

LAMPIRAN 01. SURAT KETERANGAN PENELITIAN



PEMERINTAH KABUPATEN BULELENG
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAHRAGA
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 4 SINGARAJA
 Alamat : Jl. Srikandi, Babakan - Sambangan, Singaraja - Bali 81161
 Telp / Fax : (0362)26018 / 32824
 Email : smpn4_singaraja@yahoo.co.id
 Website : www.smpn4singaraja.blogspot.com



SURAT KETERANGAN
 Nomor : 32/SMPN.4/LL/I/2021

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala SMP Negeri 4 Singaraja menerangkan

bahwa :

Nama : Novia Nur Hamzah
 NIM : 1613071040
 Prodi : S1 Pendidikan IPA
 Jurusan : Fisika dan Pengajaran IPA
 Fakultas : MIPA
 Perguruan tinggi : Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja

Memang benar yang bersangkutan telah melaksanakan kegiatan penelitian di SMP Negeri 4 Singaraja untuk penyusunan Skripsi pada tanggal 15 April s/d. 20 Mei 2020

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Singaraja, 18 Januari 2021
 Kepala SMP Negeri 4 Singaraja

 NIP. 19721008 199802 1 002

**LAMPIRAN 02. RPP KELAS EKSPERIMEN I MODEL PEMBELAJARAN
GUIDED INQUIRY**

**RENCANA PELAKSANAAN PELAJARAN
(RPP)**

KELAS EKSPERIMEN 1

Sekolah : SMP N 4 Singaraja
Mata pelajaran : IPA
Kelas/Semester : VII/2
Materi Pokok : Pencemaran Lingkungan
Sub Topik : Pencemaran Air
Alokasi Waktu : 3 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, 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
3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem.	3.8.5 Menjelaskan pengertian pencemaran air.
	3.8.6 Menganalisis faktor-faktor penyebab pencemaran air.
	3.8.7 Menganalisis dampak pencemaran air bagi ekosistem.

Kompetensi Dasar	Indikator
	3.8.8 Menjelaskan upaya menanggulangi pencemaran air. 3.8.9 Memberikan solusi untuk mengurangi dampak dari pencemaran lingkungan.
4.8 Membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran di lingkungannya berdasarkan hasil pengamatan.	4.8.3 Melakukan penyelidikan mengenai pengaruh pencemaran air terhadap kehidupan (pertumbuhan akar bawang). 4.8.4 Membuat tulisan tentang data hasil penyelidikan pengaruh pencemaran air terhadap kehidupan (pertumbuhan akar bawang).

C. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui kegiatan studi literasi, siswa mampu menjelaskan pengertian pencemaran air dengan benar.
2. Melalui kegiatan diskusi, siswa mampu menganalisis faktor-faktor penyebab pencemaran air dengan benar.
3. Melalui kegiatan diskusi, siswa mampu menganalisis dampak pencemaran air dengan benar.
4. Melalui kegiatan diskusi, siswa mampu menjelaskan upaya menanggulangi pencemaran air dengan benar.
5. Melalui kegiatan diskusi, siswa mampu memberikan solusi untuk mengurangi dampak dari pencemaran lingkungan dengan benar.
6. Melalui kegiatan percobaan, siswa mampu melakukan penyelidikan mengenai pengaruh pencemaran air terhadap kehidupan (pertumbuhan akar bawang).
7. Melalui kegiatan percobaan, siswa mampu membuat tulisan tentang data hasil penyelidikan pengaruh pencemaran air terhadap kehidupan (pertumbuhan akar bawang).

D. Materi Pembelajaran

1) Faktual

Dalam kehidupan sehari-hari, makhluk hidup selalu membutuhkan air, termasuk manusia. Kita sangat membutuhkan air bersih untuk berbagai

kegiatan, antara lain minum, mandi, mencuci, memasak, dan sebagainya. Salah satu ciri air bersih adalah tidak tercemar. Air dikatakan tercemar apabila air itu sudah berubah, baik warna, bau, maupun rasanya. Perhatikan kegiatan yang terjadi dalam rumah tangga, pasar, perkantoran, rumah makan, penginapan, pabrik dan lain-lain. Kegiatan-kegiatan di tempat tersebut menghasilkan sampah atau limbah. Limbah tersebut yang nantinya dapat menyebabkan pencemaran air. Misalnya sampah rumah tangga yang dibuang kesungai, di perairan sampah mengalami proses penguraian oleh mikroorganisme. Akibat penguraian tersebut, kandungan oksigen dalam perairan juga menurun. Menurunnya kandungan oksigen dalam perairan akan merugikan kehidupan biota di dalamnya.

2) Konseptual

Pencemaran air, yaitu masuknya makhluk hidup, zat, energi atau komponen lain ke dalam air, sehingga kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya. Air dikatakan tercemar apabila air itu sudah berubah, baik warna, bau, derajat keasamannya (pH), maupun rasanya. Dengan kata lain, air tercemar apabila terjadi penyimpangan sifat-sifat air dari keadaan normalnya. Pencemaran air dapat terjadi pada sumber mata air, sumur, sungai, rawa-rawa, danau, dan laut. Bahan pencemaran air bisa berasal dari limbah industri, limbah rumah tangga, dan limbah pertanian.

a. Faktor-faktor penyebab pencemaran (sumber polutan) air, yaitu.

(1) Limbah Industri, seperti limbah pabrik.

(2) Limbah Rumah Tangga merupakan limbah yang berasal dari hasil samping kegiatan perumahan. Limbah rumah tangga dapat berasal dari bahan organik, anorganik, maupun bahan berbahaya dan beracun.

(3) Limbah Pertanian, seperti penggunaan pupuk dan bahan kimia yang berlebihan.

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

- (1) Penurunan kualitas lingkungan
- (2) Gangguan kesehatan
- (3) Pemekatan hayati
- (4) Mengganggu pemandangan
- (5) Mepercepat proses kerusakan benda
- (6) Mematikan bintang-bintang yang ada di air
- (7) Mengganggu kehidupan binatang dan tumbuhan
- (8) Mengganggu produktivitas tumbuhan
- (9) Mengganggu kesuburan tanah

3) Prosedural

Cara penanggulangan pencemaran air. Pengolahan limbah bertujuan untuk menetralkan air dari bahan-bahan tersuspensi dan terapung, menguraikan bahan organik biodegradable, meminimalkan bakteri patogen, serta memerhatikan estetika dan lingkungan. Pengolahan air limbah dapat dilakukan sebagai berikut.

- a. Pembuatan Kolam Stabilitas
- b. IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah)
- c. Pengelolaan Excreta (*Human Excreta*)

Adapun cara lain untuk meminimalisasi sampah hasil limbah rumah tangga khususnya, dapat dilakukan upaya pengurangan sampah sebagaimana disebutkan oleh Kistinnah (2009) bahwa cara menangani limbah cair dan padat diharapkan tidak menyebabkan polus dengan prinsip ekologi yang dikenal istilah 4R, yaitu *Recycle* (pendaur ulangan), *Reuse* (penggunaan Ulang), *Reduce*, dan *Repair*.

E. Pendekatan/Model/ Metode Pembelajaran

- 1) Pendekatan : *Scientific*
- 2) Model : *Guided Inquiry*
- 3) Metode : Study literasi, Percobaan, dan Diskusi

F. Media Pembelajaran

1. Media: Laptop, Power Point, Gambar, Aplikasi *WhatsApp*, dan Aplikasi *Google Classroom*.

2. Alat dan Bahan: terlampir di LKPD.

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Langkah Pembelajaran <i>Guided Inquiry</i>	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan		Pemusatan perhatian 1) Mengucapkan salam panganjali umat. 2) Mengabsen kehadiran siswa. 3) Berdo'a. 4) Guru mengamati kebersihan kelas dan mengajak siswa melakukan pembersihan apabila masih ada sampah. 5) Guru memfokuskan siswa dengan menanyakan situasi kelas, keadaan salah satu siswa, atau kegiatan yang sudah dilakukan oleh siswa. 6) Guru mengecek kesiapan belajar siswa mengikuti pembelajaran. 7) Guru menyampaikan informasi mengenai proses pembelajaran meliputi kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran. 8) Guru memberikan sebuah apersepsi kepada siswa berupa gambar mencuci di sungai, membuang sampah disungai, ikan yang berada disungai mengapung. (Mengamati) 9) Guru mengajukan pertanyaan kepada siswa: (Menanya) 1. Kenapa ikan-ikan yang ada disungai tersebut bisa mengapung? 2. Apa keterkaitan dari ketiga gambar yang disajikan? 10) Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru. 11) Guru memberikan apresiasi kepada jawaban siswa. 12) Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok oleh guru yang berangotakan 5-6 orang. 13) Guru membagikan LKPD dalam bentuk <i>softcopy</i> kepada siswa.	10 menit
Kegiatan inti	Tahap 1 Merumuskan Masalah	1) Siswa mengamati uraian fenomena yang terdapat pada LKPD yang telah diberikan. (Mengamati) 2) Siswa membuat rumusan masalah berdasarkan pengamatan yang dilakukannya dan dituliskan pada buku tulisnya masing-masing. Kemudian hasilnya di	100 menit

		foto dan dikirimkan ke grup <i>WhatsApp</i> per kelompok.. (Menanya) 3) Guru membimbing siswa dalam membuat rumusan masalah melalui grup <i>WhatsApp</i>.	
	Tahap 2 Mengajukan Hipotesis	4) Siswa membuat hipotesis atau jawaban sementara dari rumusan masalah yang telah dibuat dan dituliskan pada buku tulisnya masing-masing. Kemudian hasilnya di foto dan dikirimkan ke grup <i>WhatsApp</i> per kelompok. 5) Guru membimbing siswa dalam membuat hipotesis melalui grup <i>WhatsApp</i>.	
	Tahap 3 Merancang dan Melakukan Eksperimen	6) Siswa merancang langkah kerja dari percobaan yang akan dilakukan dan mendiskusikan di grup <i>WhatsApp</i> kelompoknya masing-masing.. 7) Guru membimbing siswa merancang langkah kerja dari percobaan yang akan dilakukan di grup <i>WhatsApp</i> tiap masing-masing kelompok. 8) Siswa melakukan percobaan dari rancangan percobaan yang sudah dibuat (Mengumpulkan data). 9) Guru membimbing siswa untuk melakukan kegiatan percobaan melalui grup <i>WhatsApp</i>.	
	Tahap 4 Mengumpulkan dan Mengolah Data	10) Siswa mengamati perubahan kondisi bawang perharinya pada setiap perlakuan yang diberikan. (Mengumpulkan data) 11) Siswa menganalisis hasil percobaannya dengan menjawab beberapa pertanyaan yang terdapat di LKPD dan mendiskusikannya di grup <i>WhatsApp</i> tiap masing-masing kelompok.. (Mengasosiasi) 12) Guru membimbing siswa dalam melakukan diskusi kelompok melalui grup <i>WhatsApp</i>.	
	Tahap 5 Interpretasi Hasil Analisis Data dan Pembahasan	13) Siswa mempresentasikan hasil pengamatan kelompoknya melalui aplikasi <i>google classroom</i> dan aplikasi <i>zoom</i> untuk mengetahui tanggapan dari kelompok lain. (Mengkomunikasikan) 14) Siswa dari kelompok lain memberikan tanggapan terhadap kelompok yang melakukan presentasi. 15) Guru melakukan klarifikasi dan penekanan terhadap materi yang didiskusikan oleh siswa.	

	Tahap 6 Menarik Kesimpulan	16) Guru bersama siswa menyimpulkan hasil diskusi.	
Penutup		1) Guru menanyakan kepada siswa apakah terdapat materi yang belum belum dipahami. 2) Guru merefleksi ketercapaian pembelajaran siswa terkait materi yang sudah dipelajari. 3) Guru memberikan tugas kepada siswa untuk mengevaluasi pemahaman siswa terhadap materi. 4) Guru menyampaikan topik pembelajaran yang diajarkan pada pertemuan berikutnya. 5) Guru dan siswa berdoa untuk mengakhiri pembelajaran. 6) Siswa mengucapkan salam penutup dan guru membalas salam dari siswa dan meninggalkan kelas.	10 menit

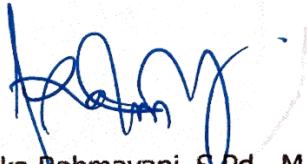
H. Sumber Belajar

- a. Widodo, W., Rachmadiarti, F., & Hidayati, S. N. (2016). *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Kemdikbud.
- b. Widodo, W., Rachmadiarti, F., & Hidayati, S. N. (2016). *Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII Semester 2*. Jakarta: Kemdikbud.
- c. LKPD

I. Penilaian Hasil Pembelajaran Metode dan Bentuk Instrumen

Metode	Bentuk Instrumen
Tes Tulis	Tes Uraian (lampiran 2)
Sikap	Lembar observasi pengamatan sikap (lampiran 3)
Tes Unjuk Kerja	Lembar penilaian kinerja pengamatan (lampiran 4)

Mengetahui,
Guru Pamong



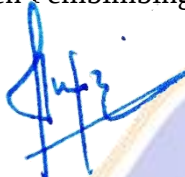
Rika Rahmayani, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19840227 200902 2 007

Singaraja, 15 April 2020
Mahasiswa Praktikan



Novia Nur Hamzah
NIM. 1613071040

Mengetahui,
Dosen Pembimbing



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

Mengetahui/menyetujui
Kepala SMP N 4 Singaraja



Putu Budiastara, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19721008 199802 1 002



LAMPIRAN 1**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)**

Materi Pokok : Pencemaran Lingkungan

Kelas : VII

Semester : Genap

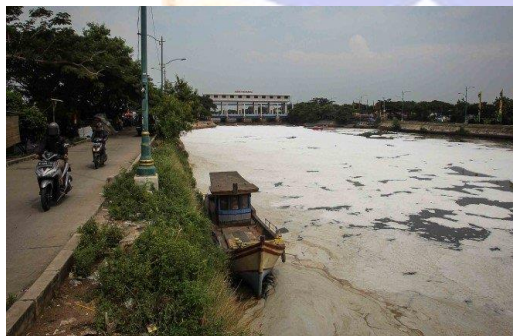
Alokasi Waktu: 40 menit

NAMA KELOMPOK:

1.
2.
3.
4.
5.

A. Judul: Dampak Pencemaran Air**B. Tujuan Pembelajaran**

1. Melalui kegiatan diskusi, siswa mampu menganalisis faktor-faktor penyebab pencemaran air.
2. Melalui kegiatan diskusi, siswa mampu menganalisis dampak pencemaran air.
3. Melalui kegiatan diskusi, siswa mampu menjelaskan upaya menanggulangi pencemaran air.
4. Melalui kegiatan diskusi, siswa mampu memberikan solusi untuk mengurangi dampak dari pencemaran lingkungan.
5. Melalui kegiatan percobaan, siswa mampu membuat tulisan tentang data hasil penyelidikan pengaruh pencemaran air terhadap kehidupan (pertumbuhan akar bawang).

C. Kegiatan

(a) sungai yang dipenuhi busa



(b) ikan-ikan yang mengapung

Perairan Kanal Banjir Timur (KBT) di kawasan Marunda dipenuhi busa lima tahun terakhir ini. Perairan yang dipenuhi busa menjadi

pemandangan sehari-hari warga sekitar. Kondisi seperti inilah yang sangat mengancam kelangsungan hidup organisme lainnya seperti ikan dan tumbuhan alga di dalam perairan KBT tersebut.

Catatan: Isilah bagian mengumpulkan informasi, merumuskan masalah, mengajukan hipotesis berdasarkan pengetahuan kalian sendiri, kemudian tuliskan pada buku tugas.

Berdasarkan informasi yang kalian dapat, buatlah minimal 2 informasi penting yang kalian dapatkan terkait dengan paragraf diatas!

Informasi:

1.
2.
3.

1. Merumuskan Masalah

Berdasarkan informasi yang kalian dapat, buatlah minimal 2 pertanyaan terkait dengan paragraf diatas yang ingin kalian ketahui!

Pertanyaan:

1.
2.
3.

2. Mengajukan Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah yang kalian dapatkan, buatlah hipotesis sesuai dengan rumusan masalah yang sudah kalian buat!

Hipotesis:

1.
2.
3.

3. Merancang dan Melakukan Eksperimen

a. Alat dan Bahan

Alat:	Bahan:
1) 1 buah sendok	1) 4 buah gelas mineral
2) Gunting	2) 4 siung bawang merah
3) Alat tulis	3) Air bersih secukupnya
	4) 3 buah tusuk gigi/ <i>katik</i> lidi
	5) 1 sendok makan cuka/jeruk nipis
	6) 1 sendok makan sabun cuci piring
	7) $\frac{1}{2}$ sendok makan detergen

Catatan: Diskusikanlah langkah kerja yang akan dilakukan dalam percobaan ini bersama dengan kelompok kalian melalui grup whatsapp kelompok.

b. Langkah kerja

Berikut adalah contoh gambar rancangan praktikum



1)

2)

3)

4)

5)

6)

4. Mengumpulkan dan Mengolah Data

a. Hasil Pengamatan

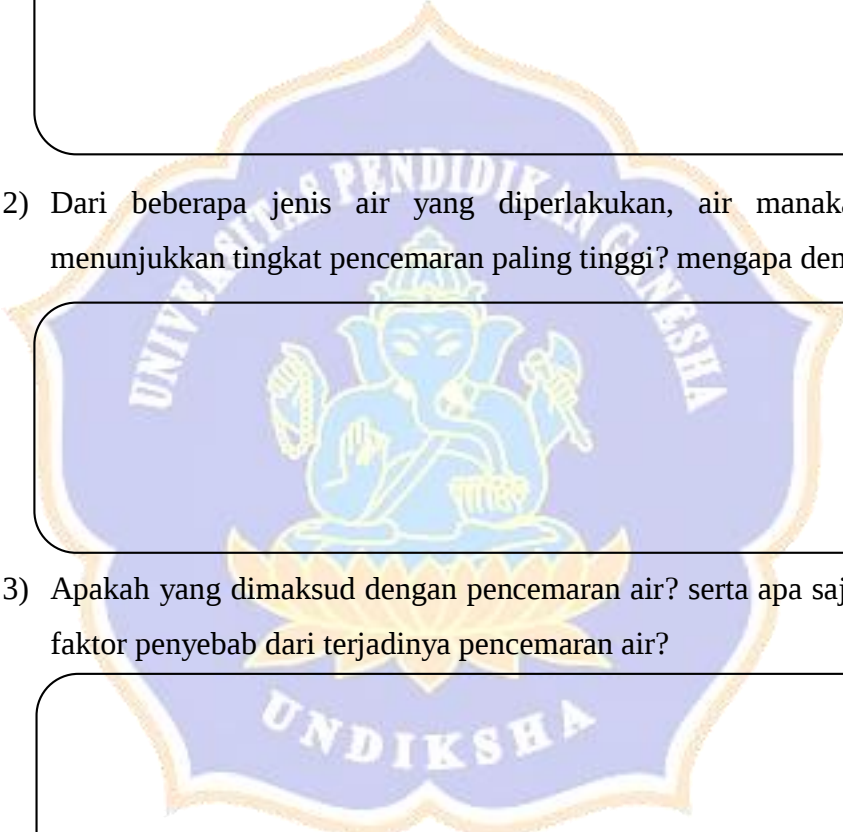
No	Waktu Pengamatan	Gelas A	Gelas B	Gelas C
1.				
2.				
3.				

Catatan: Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan kelompokmu melalui grup whatsapp kelompok yang sudah disediakan untuk berdiskusi.

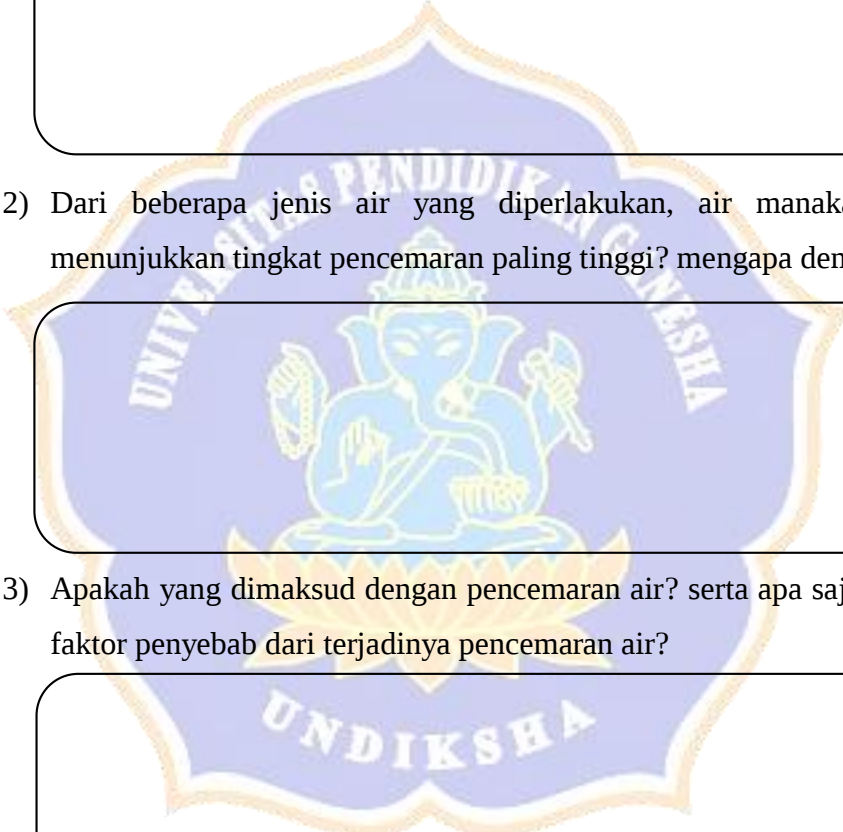
b. Mengasosiasi

Berdasarkan tabel pengamatan diatas, jawablah pertanyaan berikut ini!

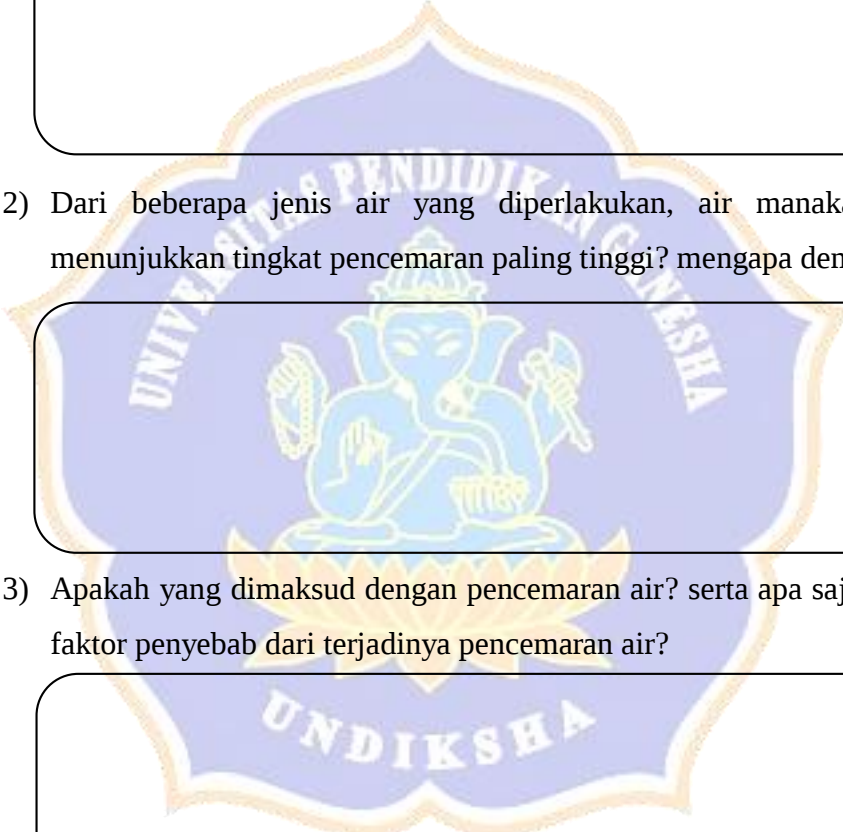
- 1) Jelaskan kondisi ikan pada tiap-tiap perlakuan setelah beberapa menit?



- 2) Dari beberapa jenis air yang diperlakukan, air manakah yang menunjukkan tingkat pencemaran paling tinggi? mengapa demikian?



- 3) Apakah yang dimaksud dengan pencemaran air? serta apa saja faktor-faktor penyebab dari terjadinya pencemaran air?



- 4) Pencemaran air biasanya terjadi akibat dari limbah-limbah pembuangan rumah tangga, industri, dan tempat umum lainnya. Sungai, selokan, dan kolam yang berada disekitar daerah industri juga seringkali dicemari oleh limbah pembuangan dari proses pengolahan pabrik-pabrik industry tersebut. Berdasarkan uraian diatas, solusi apakah yang dapat kalian tawarkan untuk mengurangi adanya pencemaran air?



5. Interpretasi Hasil Analisis Data dan Pembahasan

Komunikasikanlah hasil diskusi tersebut dihadapan teman-temanmu melalui aplikasi *Google Classroom* dan mintalah pendapat dari tiap-tiap kelompok mengenai pekerjaan kalian!

6. Menarik Kesimpulan

Buatlah kesimpulan berdasarkan hasil dari diskusi yang telah dilakukan!

Kesimpulan:

1.

Hipotesis: diterima/ditolak (*lingkari salah satunya*)

2.

Hipotesis: diterima/ditolak (*lingkari salah satunya*)

3.

Hipotesis: diterima/ditolak (*lingkari salah satunya*)



LAMPIRAN 2

PENILAIAN PENGETAHUAN

a. Soal Penilaian Pengetahuan

1. Apakah yang dimaksud dengan pencemaran air?
2. Sebutkan faktor-faktor penyebab terjadinya pencemaran air!
3. Pada Rabu sore lalu, air sungai di Banyuning dipenuhi oleh busa. Busa tersebut berasal dari limbah detergen rumah tangga. Kondisi ini sangat mengancam bagi kehidupan makhluk hidup disekitarnya. Apabila busa-busa ini tidak diatasi, maka dampak apakah yang akan ditimbulkan bagi makhluk hidup disekitarnya? jelaskan!
4. Bagaimana upaya untuk menanggulangi pencemaran air?

b. Kunci Jawaban

No Soal	Kunci Jawaban
1	Pencemaran air, yaitu masuknya makhluk hidup, zat, energi atau komponen lain ke dalam air, sehingga kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya.
2	Faktor-faktor penyebab pencemaran (sumber polutan) air, yaitu. (1) Limbah Industri, seperti limbah pabrik. (2) Limbah Rumah Tangga merupakan limbah yang berasal dari hasil samping kegiatan perumahan. Limbah rumah tangga dapat berasal dari bahan organik, anorganik, maupun bahan berbahaya dan beracun. (3) Limbah Pertanian, seperti penggunaan pupuk dan bahan kimia yang berlebihan.
3	Dampak yang akan ditimbulkan apabila busa-busa tidak diatasi yaitu nantinya akan terjadi pencemaran air yang semakin meningkat, kehidupan populasi ikan yang akan mati, air yang tidak dapat lagi digunakan oleh warga sekitar, dan mengurangi kualitas air bersih.

4	Pengolahan limbah bertujuan untuk menetralkan air dari bahan-bahan tersuspensi dan terapung, menguraikan bahan organik biodegradable, meminimalkan bakteri patogen, serta memerhatikan estetika dan lingkungan. Pengolahan air limbah dapat dilakukan sebagai berikut. - Pembuatan Kolam Stabilitasi - IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah) - Pengelolaan Excreta (<i>Human Excreta</i>)
---	---

c. Rubrik Penilaian

Kriteria Jawaban tiap nomor soal	Skor
Siswa menjawab sesuai dengan kunci jawaban dan dapat menjelaskan jawabannya secara runtut.	4
Siswa menjawab sesuai dengan kunci jawaban dan belum mampu menjelaskan jawabannya dengan baik dan runtut.	3
Siswa menjawab, namun hanya sebagian yang sesuai dengan kunci jawaban.	2
Siswa menjawab, namun tidak sesuai dengan kunci jawaban.	1
Siswa tidak menjawab	0

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

LAMPIRAN 3

a. Instrumen Penilaian

LEMBAR OBSERVASI PENILAIAN SIKAP ILMIAH

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Pokok Bahasan :

Kelas :

Hari/ Tanggal :

Semester :

No	Nama Peserta didik	Sikap Individu						Jumlah Skor	Nilai
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)		
1.									
2.									
3.									
4.									
5.									

b. Rubrik penilaian

Aspek Penilaian	Kriteria	Skor
1. Rasa ingin tahu	Menunjukkan rasa ingin tahu yang besar, antusias, dan aktif mengajukan pertanyaan tentang informasi yang diperoleh	5
	Tidak menunjukkan rasa ingin tahu, antusias, dan aktif mengajukan pertanyaan tentang informasi yang diperoleh	4
	Tidak menunjukkan rasa ingin tahu, tidak antusias, dan aktif mengajukan pertanyaan tentang informasi yang diperoleh	3
	Tidak menunjukkan rasa ingin tahu yang besar, tidak antusias, dan baru terlibat aktif dalam kegiatan kelompok ketika disuruh	2
	Tidak menunjukkan antusias dalam pengamatan, sulit terlibat aktif dalam kegiatan kelompok walaupun telah didorong untuk ikut terlibat	1
2. Kejujuran	Jujur dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, mendeskripsikan hasil pengamatan, menyimpulkan hasil pengamatan dan menyusun laporan	5
	Jujur dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, mendeskripsikan hasil pengamatan, menyimpulkan	4

Aspek Penilaian	Kriteria	Skor
	hasil pengamatan tetapi masih kurang dalam menyusun laporan	
	Jujur dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, mendeskripsikan hasil pengamatan, tetapi masih kurang dalam menyimpulkan hasil pengamatan dan menyusun laporan	3
	Kurang jujur dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, mendeskripsikan hasil pengamatan, menyimpulkan hasil pengamatan dan menyusun laporan	2
	Tidak jujur dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, mendeskripsikan hasil pengamatan, menyimpulkan hasil pengamatan dan menyusun laporan	1
3. Teliti	Teliti dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, dan mendeskripsikan hasil pengamatan	5
	Teliti dalam hal melakukan pengamatan dan mencatat data tetapi masih kurang pada pendeskripsian hasil pengamatan	4
	Teliti dalam hal melakukan pengamatan tetapi masih kurang pada pencatatan data, dan pendeskripsian hasil pengamatan	3
	Kurang teliti dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, dan mendeskripsikan hasil pengamatan	2
	Tidak teliti dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, dan mendeskripsikan hasil pengamatan	1
4. Tanggung jawab	Bertanggung jawab dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, mendeskripsikan hasil pengamatan, menyimpulkan hasil pengamatan dan menyusun laporan	5
	Bertanggung jawab dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, mendeskripsikan hasil pengamatan, tetapi masih kurang dalam menyimpulkan hasil pengamatan dan menyusun laporan	4
	Bertanggung jawab dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, tetapi masih kurang dalam mendeskripsikan hasil pengamatan, menyimpulkan hasil pengamatan dan menyusun laporan	3
	Kurang bertanggung jawab dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, mendeskripsikan hasil pengamatan, menyimpulkan hasil pengamatan dan menyusun laporan	2
	Tidak bertanggung jawab dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, mendeskripsikan hasil	1

Aspek Penilaian	Kriteria	Skor
	pengamatan, menyimpulkan hasil pengamatan dan menyusun laporan	
5. Objektif	Melaporkan apa yang terjadi secara faktual walaupun bertentangan dengan apa yang diharapkan, mengecek bagian-bagian fakta yang tidak cocok dengan pola dari penemuan lain, dan meragukan kesimpulan atau interpretasi berdasarkan bukti-bukti yang belum cukup	5
	Melaporkan apa yang terjadi secara faktual walaupun bertentangan dengan apa yang diharapkan, mengecek bagian-bagian fakta yang tidak cocok dengan pola dari penemuan lain, tetapi tidak meragukan kesimpulan atau interpretasi berdasarkan bukti-bukti yang belum cukup	4
	Melaporkan apa yang terjadi secara faktual walaupun bertentangan dengan apa yang diharapkan, kurang mengecek bagian-bagian fakta yang tidak cocok dengan pola dari penemuan lain, dan tidak meragukan kesimpulan atau interpretasi berdasarkan bukti-bukti yang belum cukup	3
	Kurang dalam melaporkan apa yang terjadi secara faktual karena bertentangan dengan apa yang diharapkan, tidak mengecek bagian-bagian fakta yang tidak cocok dengan pola dari penemuan lain, dan tidak meragukan kesimpulan atau interpretasi berdasarkan bukti-bukti yang belum cukup	2
	Tidak melaporkan apa yang terjadi secara faktual karena bertentangan dengan apa yang diharapkan, tidak mengecek bagian-bagian fakta yang tidak cocok dengan pola dari penemuan lain, dan tidak meragukan kesimpulan atau interpretasi berdasarkan bukti-bukti yang belum cukup	1
6. Berpikir Kritis	Kemauan untuk meninjau kembali apa yang telah dikerjakan, mempertimbangkan penggunaan prosedur-prosedur alternatif, menentang hasil interpretasi yang menyimpang, dan berpikir kritis terhadap hasil investigasi sebelumnya.	5
	Tidak ada kemauan untuk meninjau kembali apa yang telah dikerjakan, mempertimbangkan penggunaan prosedur-prosedur alternatif, menentang hasil interpretasi yang menyimpang, dan berpikir kritis terhadap hasil investigasi sebelumnya.	4
	Tidak ada kemauan untuk meninjau kembali apa yang telah dikerjakan, tidak mempertimbangkan penggunaan prosedur-prosedur alternatif, menentang hasil interpretasi yang menyimpang, dan berpikir kritis terhadap hasil investigasi sebelumnya.	3

Aspek Penilaian	Kriteria	Skor
	Tidak ada kemauan untuk meninjau kembali apa yang telah dikerjakan, tidak mempertimbangkan penggunaan prosedur-prosedur alternatif, mengikuti hasil interpretasi yang menyimpang, dan berpikir kritis terhadap hasil investigasi sebelumnya.	2
	Tidak ada kemauan untuk meninjau kembali apa yang telah dikerjakan, tidak mempertimbangkan penggunaan prosedur-prosedur alternatif, mengikuti hasil interpretasi yang menyimpang, dan tidak kritis terhadap hasil investigasi sebelumnya.	1

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Konversi Penilaian

Nilai Ketuntasan Pengetahuan	
Rentang Angka	Huruf/Predikat
86-100	A (Sangat Baik)
71-85	B (Baik)
56-70	C (Cukup)
≤55	D (Kurang)



LAMPIRAN 4

a. Instrumen Tes Unjuk Kerja

No	Aspek yang dinilai	Skor Penilaian		
		(3)Baik	(2) Cukup	(1) Kurang
1	Kemampuan dalam menggali informasi (informasi dari gambaran umum pada LKPD)			
2	Kemampuan dalam merumuskan masalah			
3	Kemampuan dalam mengamati lingkungan			
4	Deskripsi pengamatan			
5	Mempresentasikan hasil pengukuran			
Jumlah Skor yang Diperoleh				

b. Rubrik Penilaian Unjuk Kerja

No	Indikator	Rubrik
1	Kemampuan dalam menggali informasi (informasi dari gambaran umum pada LKPD)	3. Informasi yang dicantumkan sesuai dengan konteks dan tujuan praktikum. 2. Informasi yang dicantumkan kurang sesuai dengan konteks dan tujuan praktikum. 1. Informasi yang dicantumkan tidak sesuai dengan konteks dan tujuan praktikum.
2	Kemampuan dalam merumuskan masalah	3. Kemampuan merumuskan masalah sesuai dengan tujuan praktikum. 2. Kemampuan merumuskan masalah kurang sesuai dengan tujuan praktikum. 1. Kemampuan merumuskan masalah tidak sesuai dengan tujuan praktikum.
3	Kemampuan dalam mengamati lingkungan	3. Kemampuan dalam mengamati lingkungan dengan teliti. 2. Kemampuan dalam mengamati lingkungan dengan kurang dan teliti. 1. Kemampuan dalam mengamati lingkungan dengan tidak teliti.
4	Deskripsi pengamatan	3. Memperoleh deskripsi hasil pengamatan secara lengkap sesuai dengan prosedur yang ditetapkan. 2. Memperoleh deskripsi hasil pengamatan kurang lengkap sesuai dengan prosedur yang ditetapkan. 1. Tidak memperoleh deskripsi hasil pengamatan kurang lengkap sesuai dengan prosedur yang ditetapkan.
5	Mempresentasikan hasil diskusi	3. Mampu mempresentasikan hasil diskusi dengan benar secara substantif, bahasa mudah dimengerti, dan disampaikan secara percaya diri.

No	Indikator	Rubrik
		2. Mampu mempresentasikan hasil diskusi dengan benar secara substantif, bahasa mudah dimengerti, dan disampaikan kurang percaya diri. 1. Mampu mempresentasikan hasil diskusi dengan benar secara substantif, bahasa sulit dimengerti, dan disampaikan tidak percaya diri.

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



RENCANA PELAKSANAAN PELAJARAN (RPP)

KELAS EKSPERIMEN 1

Sekolah : SMP N 4 Singaraja
 Mata pelajaran : IPA
 Kelas/Semester : VII/2
 Materi Pokok : Pencemaran Lingkungan
 Sub Topik : Pencemaran Tanah
 Alokasi Waktu : 3 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, 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
3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem.	3.8.10 Menjelaskan pengertian pencemaran tanah.
	3.8.11 Menganalisis faktor-faktor penyebab pencemaran tanah.
	3.8.12 Menganalisis dampak pencemaran tanah.
	3.8.13 Menginterpretasikan dampak dari penggunaan pupuk sintetis terhadap lingkungan.
	3.8.14 Menentukan solusi untuk mengurangi dampak dari pencemaran lingkungan.

Kompetensi Dasar	Indikator
4.8 Membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran di lingkungannya berdasarkan hasil pengamatan.	4.8.5 Melakukan penyelidikan mengenai pengaruh pencemaran tanah terhadap kelangsungan hidup tumbuhan.
	4.8.6 Membuat gagasan tertulis tentang bagaimana mengurangi dampak pencemaran tanah.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui kegiatan studi literasi, siswa mampu menjelaskan pengertian pencemaran tanah dengan benar.
2. Melalui kegiatan diskusi, siswa mampu menganalisis faktor-faktor penyebab pencemaran tanah dengan benar.
3. Melalui kegiatan diskusi, siswa mampu menganalisis dampak pencemaran tanah dengan benar.
4. Melalui kegiatan diskusi, siswa mampu menginterpretasikan dampak dari penggunaan pupuk sintetis terhadap lingkungan dengan benar.
5. Melalui kegiatan diskusi, siswa mampu memberikan solusi untuk mengurangi dampak dari pencemaran lingkungan (tanah) dengan benar.
6. Melalui kegiatan percobaan, siswa mampu melakukan penyelidikan mengenai pengaruh pencemaran tanah terhadap kelangsungan hidup tumbuhan dengan benar.
7. Melalui kegiatan percobaan, siswa mampu membuat gagasan tertulis tentang bagaimana mengurangi dampak pencemaran tanah dengan benar.

D. Materi Pembelajaran

1) Faktual

Ketika suatu zat berbahaya atau beracun telah mencemari permukaan tanah, maka pasti dapat menguap, tersapu air hujan, dan atau masuk ke dalam tanah. Pencemaran yang masuk ke dalam tanah kemudian mengendap sebagai zat kimia beracun di tanah. Zat beracun di tanah tersebut dapat berdampak langsung pada kehidupan manusia, ketika bersentuhan atau dapat mencemari air tanah dan udara di atasnya.

2) Konseptual

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

a. Faktor-faktor penyebab pencemaran (sumber polutan) air, yaitu.

- (1) Limbah domestik dapat berasal dari daerah seperti pemukiman penduduk (pedagang, tempat usaha, hotel dan lain-lain); kelembagaan (kantor-kantor pemerintahan dan swasta); serta tempat-tempat wisata. Limbah domestik tersebut dapat berupa limbah padat dan cair. Limbah Rumah Tangga merupakan limbah yang berasal dari hasil samping kegiatan perumahan. Limbah rumah tangga dapat berasal dari bahan organik, anorganik, maupun bahan berbahaya dan beracun.
- (2) Limbah Industri berasal dari sisa-sisa produksi industri. Limbah industri juga dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu limbah padat dan limbah cair.
- (3) Limbah pertanian yang berupa sisa-sisa pupuk sintetik untuk menyuburkan tanah atau tanaman tanah tercemar. Misalnya, pupuk urea dan pestisida untuk pemberantas hama tanaman.

b. Dampak pencemaran tanah terhadap kesehatan tergantung pada tipe polutan, jalur masuk ke dalam tubuh, dan kerentanan populasi yang terkena. Contohnya saja kromium berbagai macam pestisida dan herbisida merupakan bahan karsinogenik untuk semua populasi. Ada beberapa macam dampak kesehatan yang tampak seperti sakit kepala, pusing, letih, iritasi mata, dan ruam kulit untuk paparan kimia yang telah disebutkan di atas. Pada dosis yang besar, pencemaran tanah dapat menyebabkan kematian. Selain kesehatan manusia yang terganggu, pencemaran tanah juga dapat memberikan dampak terhadap ekosistem. Perubahan kimiawi

tanah yang radikal dapat timbul dari adanya bahan kimia beracun dan berbahaya bahkan pada dosis yang rendah sekalipun. Perubahan ini dapat menyebabkan perubahan metabolisme dari mikroorganisme endemik dan Arthropoda yang hidup di lingkungan tanah tersebut. Akibatnya, perubahan ini dapat memusnahkan beberapa spesies primer dari rantai makanan, dapat memberi akibat yang besar terhadap predator atau tingkatan lain dari rantai makanan tersebut. Dampak pada pertanian terutama perubahan metabolisme tanaman yang pada akhirnya dapat menyebabkan penurunan hasil pertanian. Hal ini dapat menyebabkan dampak lanjutan pada konservasi tanaman di mana tanaman tidak mampu menahan lapisan tanah dari erosi.

3) Prosedural

Cara Penanggulangan Pencemaran Tanah. Berikut ini ada dua cara utama yang dapat dilakukan apabila tanah sudah tercemar, yaitu

- 1) *Remediasi* adalah kegiatan untuk membersihkan permukaan tanah yang tercemar. Ada dua jenis remediasi tanah, yaitu in-situ (atau on site) dan ex-situ (atau off-site).
- 2) *Bioremediasi* adalah proses pembersihan pencemaran tanah dengan menggunakan mikroorganisme (jamur, bakteri). Bioremediasi bertujuan untuk memecah atau mendegradasi zat pencemar menjadi bahan yang kurang beracun atau tidak beracun (karbon dioksida dan air).

E. Pendekatan/Model/ Metode Pembelajaran

- 1) Pendekatan : *Scientific*
- 2) Model : *Guided Inquiry*
- 3) Metode : Study literasi, Percobaan, dan Diskusi

F. Media Pembelajaran

1. Media: Laptop, Power Point, Gambar, LCD dan proyektor.
2. Alat dan Bahan: Terlampir di LKPD

J. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Langkah Pembelajaran <i>Guided Inquiry</i>	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan		Pemusatan perhatian 1) Mengucapkan salam pangananjali umat. 2) Mengabsen kehadiran siswa. 3) Berdo'a. 4) Guru mengamati kebersihan kelas dan mengajak siswa melakukan pembersihan apabila masih ada sampah. 5) Guru memfokuskan siswa dengan menanyakan situasi kelas, keadaan salah satu siswa, atau kegiatan yang sudah dilakukan oleh siswa. 6) Guru mengecek kesiapan belajar siswa mengikuti pembelajaran. 7) Guru menyampaikan informasi mengenai proses pembelajaran meliputi kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran. 8) Guru memberikan sebuah apersepsi kepada siswa berupa gambar tanah yang dipenuhi dengan sampah dan tanah yang ditanami dengan tanaman hias. (Mengamati) 9) Guru mengajukan pertanyaan kepada siswa: (Menanya) 1. Apa perbedaan yang kompleks dari kedua gambar tersebut? Manakah tanah yang subur dan tercemar? 2. Mengapa tanah yang penuh sampah dapat dikatakan tercemar? 10) Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru. 11) Siswa diberikan waktu sekitar 5 menit untuk membaca materi yang akan dibahas hari ini. 12) Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok oleh guru yang beranggotakan 5-6 orang. 13) Guru membagikan LKPD dalam bentuk softcopy kepada siswa.	10 menit

Kegiatan inti	Tahap 1 Merumuskan Masalah	1) Siswa mengamati fenomena yang terdapat pada LKPD yang telah diberikan. (Mengamati) 2) Siswa membuat rumusan masalah berdasarkan pengamatan yang dilakukannya dan dituliskan pada buku tulisnya masing-masing. Kemudian hasilnya di foto dan dikirimkan ke grup WhatsApp per kelompok. (Menanya) 3) Guru membimbing siswa dalam membuat rumusan masalah melalui grup <i>WhatsApp</i> .	100 menit
	Tahap 2 Mengajukan Hipotesis	4) Siswa membuat hipotesis atau jawaban sementara dari rumusan masalah yang telah dibuat. Kemudian hasilnya di foto dan dikirimkan ke grup WhatsApp per kelompok. 5) Guru membimbing siswa dalam membuat hipotesis melalui grup <i>WhatsApp</i> .	
	Tahap 3 Merancang dan Melakukan Eksperimen	6) Siswa merancang langkah kerja dari percobaan yang akan dilakukan dan mendiskusikan di grup <i>WhatsApp</i> kelompoknya masing-masing. 7) Guru membimbing siswa merancang langkah kerja dari percobaan yang akan dilakukan di grup <i>WhatsApp</i> tiap kelompoknya masing-masing. 8) Siswa melakukan percobaan dari rancangan percobaan yang sudah dibuat. (Mengumpulkan data). 9) Guru membimbing siswa untuk melakukan kegiatan percobaan di grup <i>WhatsApp</i> tiap masing-masing kelompok.	
	Tahap 4 Mengumpulkan dan Mengolah Data	10) Siswa mengamati dan mencatat perubahan kondisi tanah dan kacang hijau dari setiap perlakuan yang diberikan. (Mengumpulkan data) 11) Siswa menganalisis hasil percobaannya dengan menjawab beberapa pertanyaan yang terdapat di LKPD dan mendiskusikannya di grup <i>WhatsApp</i> tiap masing-masing kelompok.. (Mengasosiasi) 12) Guru membimbing siswa dalam melakukan diskusi kelompok di grup <i>WhatsApp</i> kelompoknya masing-masing.	

	Tahap 5 Interpretasi Hasil Analisis Data dan Pembahasan	13) Siswa mempresentasikan hasil pengamatan kelompoknya melalui aplikasi <i>google classroom</i> dan aplikasi <i>zoom</i> untuk mengetahui tanggapan dari kelompok lain. (Mengkomunikasikan) 14) Siswa dari kelompok lain memberikan tanggapan terhadap kelompok yang melakukan presentasi. 15) Guru melakukan klarifikasi dan penekanan terhadap materi yang didiskusikan oleh siswa.	
	Tahap 6 Menarik Kesimpulan	16) Guru bersama siswa menyimpulkan hasil diskusi.	
Penutup		1) Guru menanyakan kepada siswa apakah terdapat materi yang belum belum dipahami. 2) Guru merefleksi ketercapaian pembelajaran siswa terkait materi yang sudah dipelajari. 3) Guru memberikan tugas kepada siswa. 4) Guru menyampaikan topik pembelajaran yang diajarkan pada pertemuan berikutnya. 5) Guru menutup pelajaran dengan berdoa bersama mengucapkan syukur karena proses belajar mengajar berjalan dengan lancar, 6) Siswa mengucapkan salam penutup dan guru membalas salam dari siswa dan meninggalkan kelas.	10 menit

K. Sumber Belajar

- d. Widodo, W., Rachmadiarti, F., & Hidayati, S. N. (2016). *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Kemdikbud.
- e. Widodo, W., Rachmadiarti, F., & Hidayati, S. N. (2016). *Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII Semester 2*. Jakarta: Kemdikbud.
- f. LKS

L. Penilaian Hasil Pembelajaran

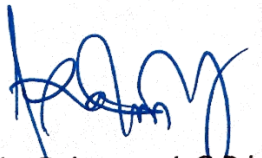
Metode dan Bentuk Instrumen

Metode	Bentuk Instrumen
Tes Tulis	Tes Uraian (lampiran 2)

Sikap	Lembar observasi pengamatan sikap (lampiran 3)
Tes Unjuk Kerja	Lembar penilaian kinerja pengamatan (lampiran 4)

Mengetahui,
Guru Pamong

Singaraja, 15 April 2020
Mahasiswa Praktikan

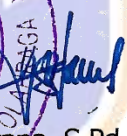

Rika Rahmayani, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19840227 200902 2 007


Novia Nur Hamzah
NIM. 1613071040

Mengetahui,
Dosen Pembimbing


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

Mengetahui/menyetujui
Kepala SMP N 4 Singaraja


Putu Budiastana, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19721008 199802 1 002



LAMPIRAN 1**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)**

Materi Pokok : Pencemaran Lingkungan

Kelas : VII

Semester : Genap

Alokasi Waktu: 40 menit

NAMA KELOMPOK:

1.
2.
3.
4.
5.

A. Judul: Dampak Pencemaran Tanah

B. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui kegiatan diskusi, siswa mampu menganalisis faktor-faktor penyebab pencemaran tanah dengan benar.
2. Melalui kegiatan diskusi, siswa mampu menganalisis dampak pencemaran tanah dengan benar.
3. Melalui kegiatan diskusi, siswa mampu menginterpretasikan dampak dari penggunaan pupuk sintetis terhadap lingkungan dengan benar.
4. Melalui kegiatan diskusi, siswa mampu memberikan solusi untuk mengurangi dampak dari pencemaran lingkungan (tanah) dengan benar.
5. Melalui kegiatan percobaan, siswa mampu melakukan penyelidikan mengenai pengaruh pencemaran tanah terhadap kelangsungan hidup tumbuhan dengan benar.

C. Kegiatan



Tanah subur merupakan tanah yang cukup mengandung berbagai nutrisi bagi tanaman maupun mikroorganisme di dalamnya, dan memenuhi syarat baik dari segi fisik, kimiawi, dan biologi sebagai tempat pertumbuhan. Namun tanah yang subur dapat rusak dikarenakan adanya erosi maupun pencemaran tanah. Pencemaran tanah pada umumnya berasal dari pembuangan sampah yang mengandung bahan-bahan sukar terurai di tanah, sehingga menyebabkan tingkat kesuburan tanah menurun.

Catatan: Isilah bagian mengumpulkan informasi, merumuskan masalah, mengajukan hipotesis berdasarkan pengetahuan kalian sendiri, kemudian tulisan pada buku tugas.

Berdasarkan informasi yang kalian dapat, buatlah minimal 2 pertanyaan terkait dengan paragraf diatas yang ingin kalian ketahui!

Informasi:

1.
2.
3.

1. Merumuskan Masalah

Berdasarkan informasi yang kalian dapat, buatlah minimal 2 pertanyaan terkait dengan paragraf diatas yang ingin kalian ketahui!

Pertanyaan:

1.
2.
3.

2. Mengajukan Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah yang kalian dapatkan, buatlah hipotesis sesuai dengan rumusan masalah yang sudah kalian buat!

Hipotesis:

1.
.....
2.
.....
3.
.....

3. Merancang dan Melakukan Eksperimen

a. Alat dan Bahan

Alat:	Bahan:
1) 6 buah gelas mineral	1) Kacang hijau (12 biji)
2) 1 sendok makan	2) Tanah secukupnya
3) pisau/gunting	3) Detergen
4) Alat tulis	4) Minyak Goreng Sisa/Bekas
	5) Air Biasa

Catatan: Diskusikanlah langkah kerja yang akan dilakukan dalam percobaan ini bersama dengan kelompok kalian melalui grup whatsapp kelompok sesuai dengan video yang telah di berikan.

b. Langkah kerja

- 1)
.....
- 2)
.....
- 3)
.....
- 4)
.....

- 5)
- 6)
- 7)
- 8)
- 9)
- 10)
- 11)
- 12)
- 13)

4. Mengumpulkan dan Mengolah Data

a. Hasil Pengamatan

Perlakuan	Kondisi Pertumbuhan Biji Kacang Hijau					
	Hari 1	Hari 2	Hari 3	Hari 4	Hari 5	Hari 6
Gelas A						
Gelas B						
Gelas C						

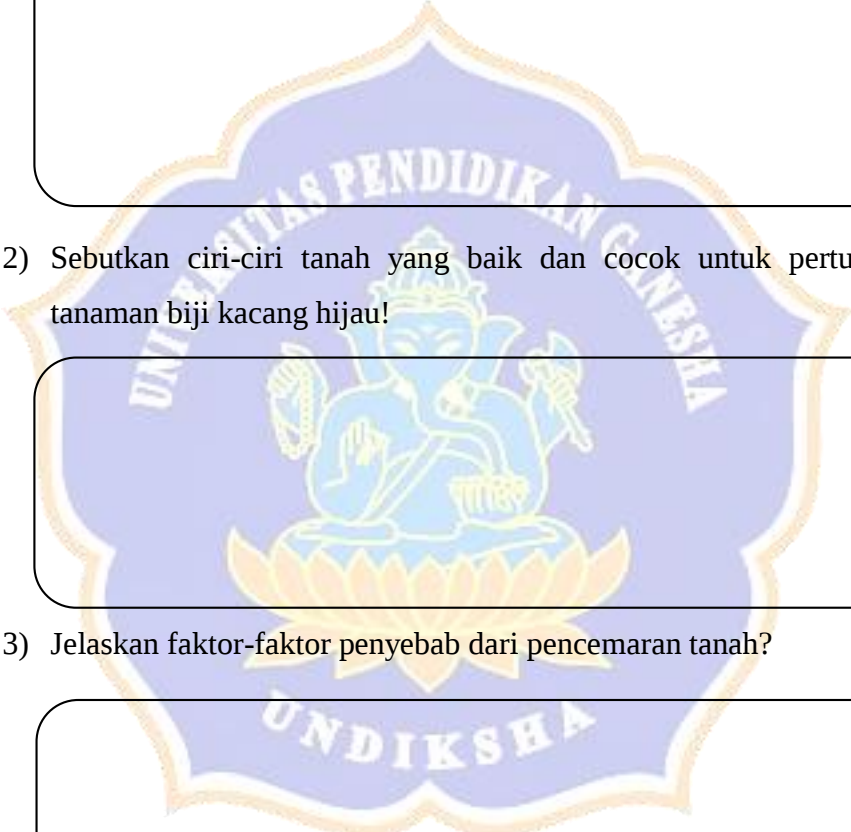
Catatan: Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan kelompokmu melalui grup whatsapp kelompok yang sudah disediakan untuk berdiskusi.

b. Mengasosiasi

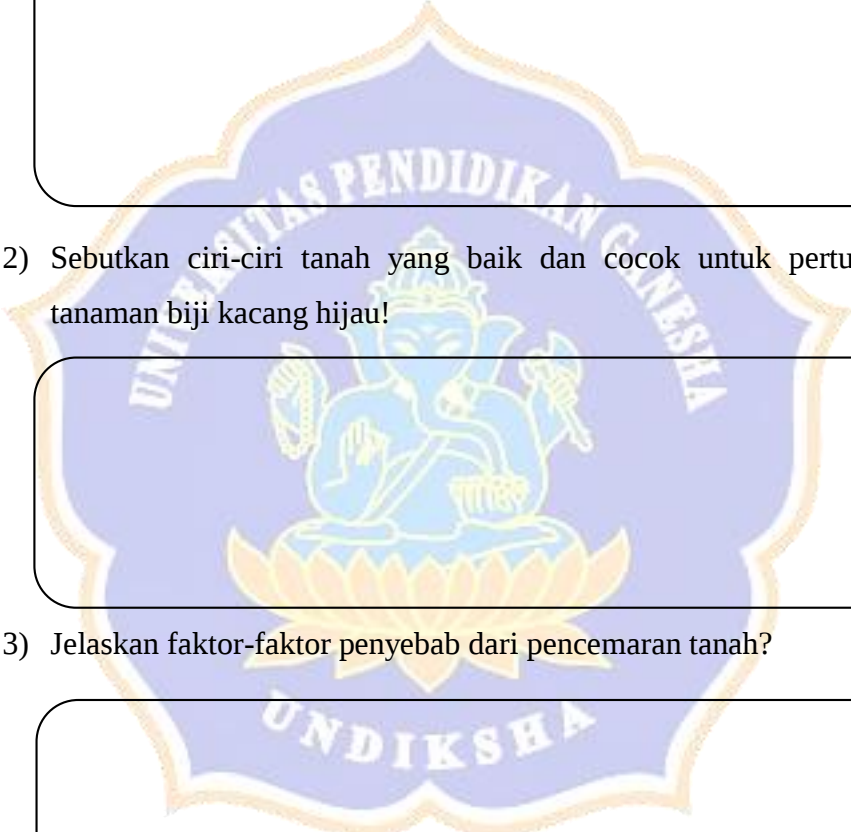
Berdasarkan tabel pengamatan diatas, jawablah pertanyaan berikut ini!

- 1) Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, gelas mana yang memiliki pengaruh buruk terhadap pertumbuhan biji kacang hijau?

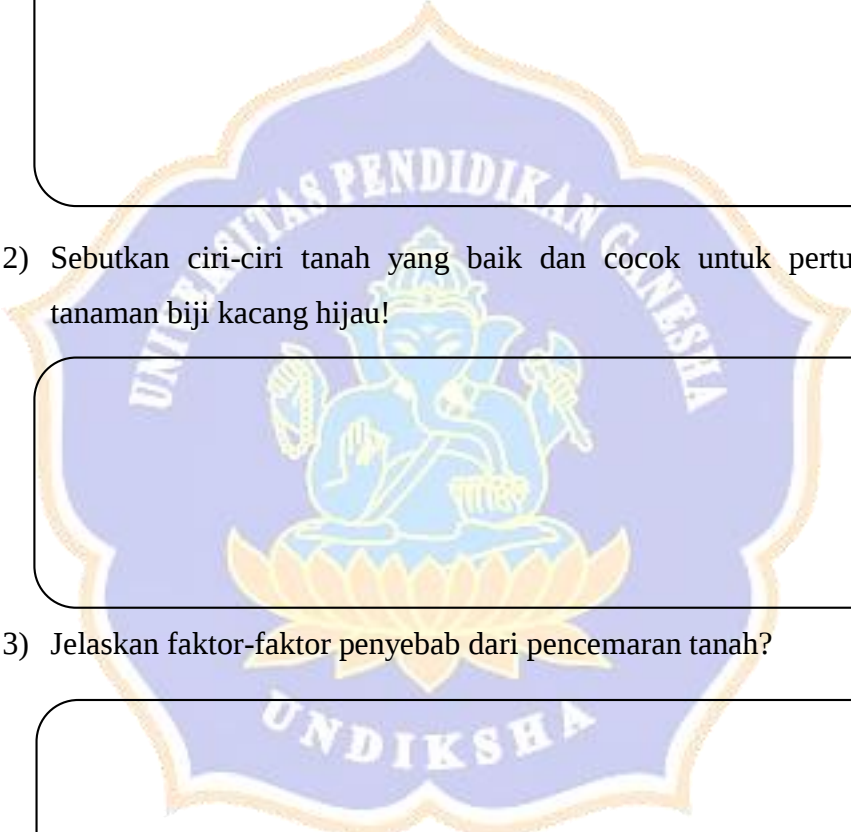
Mengapa demikian?



- 2) Sebutkan ciri-ciri tanah yang baik dan cocok untuk pertumbuhan tanaman biji kacang hijau!



- 3) Jelaskan faktor-faktor penyebab dari pencemaran tanah?



- 4) Indonesia merupakan negara agraris yang sebagian penduduknya bermatapencaharian sebagai petani. Pada era yang semakin maju ini para petani mulai melakukan inovasi baru untuk mempercepat hasil panen dan menghasilkan hasil panen yang lebih banyak dengan menggunakan pupuk sintetis. Apabila para petani menggunakan pupuk

sintetik secara berlebihan, dampak apakah yang akan ditimbulkan bagi tanah maupun makhluk hidup sekitarnya?

- 5) Sisa pembuangan limbah cair rumah tangga seperti detergen, oli bekas, dan cat dapat meresap ke dalam tanah serta mampu merusak kandungan organisme di dalam tanah. Pencemaran tanah selain berdampak pada struktur tanahnya, juga berdampak terhadap ekosistem yang hidup di sekitar lingkungan tanah yang tercemar. Berdasarkan uraian diatas, solusi apakah yang kalian tawarkan untuk mengurangi terjadinya pencemaran tanah?

5. Interpretasi Hasil Analisis Data dan Pembahasan

Komunikasikanlah hasil diskusi tersebut dihadapan teman-temanmu dan mintalah pendapat dari tiap-tiap kelompok mengenai pekerjaan kalian!

6. Menarik Kesimpulan

Buatlah kesimpulan berdasarkan hasil dari diskusi di depan kelas!

Kesimpulan:

1.
.....
Hipotesis: diterima/ditolak (*lingkari salah satunya*)
2.
.....
Hipotesis: diterima/ditolak (*lingkari salah satunya*)
3.
.....
Hipotesis: diterima/ditolak (*lingkari salah satunya*)



LAMPIRAN 2

a. Kisi-Kisi Penilaian Pengetahuan

Kompetensi Dasar	Indikator Pembelajaran	Nomor Soal
3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem.	3.8.1 Menjelaskan pengertian pencemaran tanah.	1
	3.8.2 Menganalisis faktor-faktor penyebab pencemaran tanah.	2
	3.8.3 Menganalisis dampak pencemaran tanah bagi ekosistem.	3
	3.8.4 Menjelaskan upaya menanggulangi pencemaran tanah.	4

b. Soal Penilaian Pengetahuan

1. Apakah yang dimaksud dengan pencemaran tanah?
2. Sebutkan faktor-faktor penyebab terjadinya pencemaran tanah!
3. Sisa pembuangan limbah cair rumah tangga seperti detergen, oli bekas, dan cat dapat meresap ke dalam tanah serta mampu merusak kandungan organisme di dalam tanah. Dampak apakah yang akan ditimbulkan akibat kegiatan diatas?
4. Bagaimana upaya untuk menanggulangi pencemaran tanah?

c. Kunci Jawaban

No Soal	Kunci Jawaban
1	Pencemaran tanah adalah suatu keadaan dimana bahan kimia buatan manusia masuk dan mengubah lingkungan tanah alami.
2	Faktor-faktor penyebab pencemaran (sumber polutan) air, yaitu. (1) Limbah domestik dapat berasal dari daerah seperti pemukiman penduduk (pedagang, tempat usaha, hotel dan lain-lain); kelembagaan (kantor-kantor pemerintahan dan swasta); serta tempat-tempat wisata. (2) Limbah Industri berasal dari sisa-sisa produksi industri. Limbah industri berupa limbah padat yang merupakan hasil buangan

	industri berupa padatan, lumpur, dan bubur yang berasal dari proses pengolahan. Limbah industri berupa limbah cair yang merupakan hasil pengolahan dalam suatu proses produksi. 3) Limbah Pertanian, yang berupa sisa-sisa pupuk sintetis untuk menyuburkan tanah atau tanaman tanah tercemar. Misalnya, pupuk urea dan pestisida untuk pemberantas hama tanaman.
3	Dampak yang akan ditimbulkan dari kegiatan diatas yaitu berdampak pada struktur tanahnya, dan juga berdampak terhadap ekosistem yang hidup di sekitar lingkungan tanah yang nantinya akan tercemar.
4	Cara Penanggulangan Pencemaran Tanah. Berikut ini ada dua cara utama yang dapat dilakukan apabila tanah sudah tercemar, yaitu a. <i>Remediasi</i> adalah kegiatan untuk membersihkan permukaan tanah yang tercemar. Ada dua jenis remediasi tanah, yaitu in-situ (atau on site) dan ex-situ (atau off-site). b. <i>Bioremediasi</i> adalah proses pembersihan pencemaran tanah dengan menggunakan mikroorganisme (jamur, bakteri). Bioremediasi bertujuan untuk memecah atau mendegradasi zat pencemar menjadi bahan yang kurang beracun atau tidak beracun (karbon dioksida dan air).

d. Rubrik Penilaian

Kriteria Jawaban tiap nomor soal	Skor
Siswa menjawab sesuai dengan kunci jawaban dan dapat menjelaskan jawabannya secara runtut.	4
Siswa menjawab sesuai dengan kunci jawaban dan belum mampu menjelaskan jawabannya dengan baik dan runtut.	3
Siswa menjawab, namun hanya sebagian yang sesuai dengan kunci jawaban.	2
Siswa menjawab, namun tidak sesuai dengan kunci jawaban.	1
Siswa tidak menjawab	0

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$



LAMPIRAN 3

a. Instrumen Penilaian

LEMBAR OBSERVASI PENILAIAN SIKAP ILMIAH

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Pokok Bahasan :

Kelas :

Hari/ Tanggal :

Semester :

No	Nama Peserta didik	Sikap Individu						Jumlah Skor	Nilai
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)		
1.									
2.									
3.									
4.									
5.									

b. Rubrik penilaian

Aspek Penilaian	Kriteria	Skor
1. Rasa ingin tahu	Menunjukkan rasa ingin tahu yang besar, antusias, dan aktif mengajukan pertanyaan tentang informasi yang diperoleh	5
	Tidak menunjukkan rasa ingin tahu, antusias, dan aktif mengajukan pertanyaan tentang informasi yang diperoleh	4
	Tidak menunjukkan rasa ingin tahu, tidak antusias, dan aktif mengajukan pertanyaan tentang informasi yang diperoleh	3
	Tidak menunjukkan rasa ingin tahu yang besar, tidak antusias, dan baru terlibat aktif dalam kegiatan kelompok ketika disuruh	2
	Tidak menunjukkan antusias dalam pengamatan, sulit terlibat aktif dalam kegiatan kelompok walaupun telah didorong untuk ikut terlibat	1
2. Kejujuran	Jujur dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, mendeskripsikan hasil pengamatan, menyimpulkan hasil pengamatan dan menyusun laporan	5
	Jujur dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, mendeskripsikan hasil pengamatan, menyimpulkan	4

Aspek Penilaian	Kriteria	Skor
	hasil pengamatan tetapi masih kurang dalam menyusun laporan	
	Jujur dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, mendeskripsikan hasil pengamatan, tetapi masih kurang dalam menyimpulkan hasil pengamatan dan menyusun laporan	3
	Kurang jujur dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, mendeskripsikan hasil pengamatan, menyimpulkan hasil pengamatan dan menyusun laporan	2
	Tidak jujur dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, mendeskripsikan hasil pengamatan, menyimpulkan hasil pengamatan dan menyusun laporan	1
3. Teliti	Teliti dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, dan mendeskripsikan hasil pengamatan	5
	Teliti dalam hal melakukan pengamatan dan mencatat data tetapi masih kurang pada pendeskripsian hasil pengamatan	4
	Teliti dalam hal melakukan pengamatan tetapi masih kurang pada pencatatan data, dan pendeskripsian hasil pengamatan	3
	Kurang teliti dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, dan mendeskripsikan hasil pengamatan	2
	Tidak teliti dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, dan mendeskripsikan hasil pengamatan	1
4. Tanggung jawab	Bertanggung jawab dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, mendeskripsikan hasil pengamatan, menyimpulkan hasil pengamatan dan menyusun laporan	5
	Bertanggung jawab dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, mendeskripsikan hasil pengamatan, tetapi masih kurang dalam menyimpulkan hasil pengamatan dan menyusun laporan	4
	Bertanggung jawab dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, tetapi masih kurang dalam mendeskripsikan hasil pengamatan, menyimpulkan hasil pengamatan dan menyusun laporan	3
	Kurang bertanggung jawab dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, mendeskripsikan hasil pengamatan, menyimpulkan hasil pengamatan dan menyusun laporan	2
	Tidak bertanggung jawab dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, mendeskripsikan hasil	1

Aspek Penilaian	Kriteria	Skor
	pengamatan, menyimpulkan hasil pengamatan dan menyusun laporan	
7. Objektif	Melaporkan apa yang terjadi secara faktual walaupun bertentangan dengan apa yang diharapkan, mengecek bagian-bagian fakta yang tidak cocok dengan pola dari penemuan lain, dan meragukan kesimpulan atau interpretasi berdasarkan bukti-bukti yang belum cukup	5
	Melaporkan apa yang terjadi secara faktual walaupun bertentangan dengan apa yang diharapkan, mengecek bagian-bagian fakta yang tidak cocok dengan pola dari penemuan lain, tetapi tidak meragukan kesimpulan atau interpretasi berdasarkan bukti-bukti yang belum cukup	4
	Melaporkan apa yang terjadi secara faktual walaupun bertentangan dengan apa yang diharapkan, kurang mengecek bagian-bagian fakta yang tidak cocok dengan pola dari penemuan lain, dan tidak meragukan kesimpulan atau interpretasi berdasarkan bukti-bukti yang belum cukup	3
	Kurang dalam melaporkan apa yang terjadi secara faktual karena bertentangan dengan apa yang diharapkan, tidak mengecek bagian-bagian fakta yang tidak cocok dengan pola dari penemuan lain, dan tidak meragukan kesimpulan atau interpretasi berdasarkan bukti-bukti yang belum cukup	2
	Tidak melaporkan apa yang terjadi secara faktual karena bertentangan dengan apa yang diharapkan, tidak mengecek bagian-bagian fakta yang tidak cocok dengan pola dari penemuan lain, dan tidak meragukan kesimpulan atau interpretasi berdasarkan bukti-bukti yang belum cukup	1
8. Berpikir Kritis	Kemauan untuk meninjau kembali apa yang telah dikerjakan, mempertimbangkan penggunaan prosedur-prosedur alternatif, menentang hasil interpretasi yang menyimpang, dan berpikir kritis terhadap hasil investigasi sebelumnya.	5
	Tidak ada kemauan untuk meninjau kembali apa yang telah dikerjakan, mempertimbangkan penggunaan prosedur-prosedur alternatif, menentang hasil interpretasi yang menyimpang, dan berpikir kritis terhadap hasil investigasi sebelumnya.	4
	Tidak ada kemauan untuk meninjau kembali apa yang telah dikerjakan, tidak mempertimbangkan penggunaan prosedur-prosedur alternatif, menentang hasil interpretasi yang menyimpang, dan berpikir kritis terhadap hasil investigasi sebelumnya.	3

Aspek Penilaian	Kriteria	Skor
	Tidak ada kemauan untuk meninjau kembali apa yang telah dikerjakan, tidak mempertimbangkan penggunaan prosedur-prosedur alternatif, mengikuti hasil interpretasi yang menyimpang, dan berpikir kritis terhadap hasil investigasi sebelumnya.	2
	Tidak ada kemauan untuk meninjau kembali apa yang telah dikerjakan, tidak mempertimbangkan penggunaan prosedur-prosedur alternatif, mengikuti hasil interpretasi yang menyimpang, dan tidak kritis terhadap hasil investigasi sebelumnya.	1

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Konversi Penilaian

Nilai Ketuntasan Pengetahuan	
Rentang Angka	Huruf/Predikat
86-100	A (Sangat Baik)
71-85	B (Baik)
56-70	C (Cukup)
≤55	D (Kurang)



LAMPIRAN 4

a. Instrumen Tes Unjuk Kerja

No	Aspek yang dinilai	Skor Penilaian		
		(3)Baik	(2) Cukup	(1) Kurang
1	Kemampuan dalam menggali informasi (informasi dari gambaran umum pada LKPD)			
2	Kemampuan dalam merumuskan masalah			
3	Kemampuan dalam mengamati lingkungan			
4	Deskripsi pengamatan			
5	Mempresentasikan hasil pengamatan			
Jumlah Skor yang Diperoleh				

b. Rubrik Penilaian Unjuk Kerja

No	Indikator	Rubrik
1	Kemampuan dalam menggali informasi (informasi dari gambaran umum pada LKPD)	3. Informasi yang dicantumkan sesuai dengan konteks dan tujuan praktikum. 2. Informasi yang dicantumkan kurang sesuai dengan konteks dan tujuan praktikum. 1. Informasi yang dicantumkan tidak sesuai dengan konteks dan tujuan praktikum.
2	Kemampuan dalam merumuskan masalah	3. Kemampuan merumuskan masalah sesuai dengan tujuan praktikum. 2. Kemampuan merumuskan masalah kurang sesuai dengan tujuan praktikum. 1. Kemampuan merumuskan masalah tidak sesuai dengan tujuan praktikum.
3	Kemampuan dalam mengamati lingkungan	4. Kemampuan dalam mengamati lingkungan dengan teliti. 3. Kemampuan dalam mengamati lingkungan dengan kurang dan teliti. 2. Kemampuan dalam mengamati lingkungan dengan tidak teliti.
4	Deskripsi pengamatan	4. Memperoleh deskripsi hasil pengamatan secara lengkap sesuai dengan prosedur yang ditetapkan. 3. Memperoleh deskripsi hasil pengamatan kurang lengkap sesuai dengan prosedur yang ditetapkan. 2. Tidak memperoleh deskripsi hasil pengamatan kurang lengkap sesuai dengan prosedur yang ditetapkan.
5	Mempresentasikan hasil diskusi	4. Mampu mempresentasikan hasil diskusi dengan benar secara substantif, bahasa mudah dimengerti, dan disampaikan secara percaya diri.

No	Indikator	Rubrik
		3. Mampu mempresentasikan hasil diskusi dengan benar secara substantif, bahasa mudah dimengerti, dan disampaikan kurang percaya diri. 2. Mampu mempresentasikan hasil diskusi dengan benar secara substantif, bahasa sulit dimengerti, dan disampaikan tidak percaya diri.

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



LAMPIRAN 03. RPP KELAS EKSPERIMEN II MODEL *DISCOVERY LEARNING*

RENCANA PELAKSANAAN PELAJARAN

(RPP)

KELAS EKSPERIMEN 2

Sekolah : SMP N 4 Singaraja
 Mata pelajaran : IPA
 Kelas/Semester : VII/2
 Materi Pokok : Pencemaran Lingkungan
Sub Topik : Pencemaran Air
 Alokasi Waktu : 3 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, 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
3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem.	3.8.15 Menjelaskan pengertian pencemaran air.
	3.8.16 Menganalisis faktor-faktor penyebab pencemaran air.
	3.8.17 Menganalisis dampak pencemaran air bagi ekosistem.
	3.8.18 Menjelaskan upaya menanggulangi pencemaran air.

Kompetensi Dasar	Indikator
	3.8.19 Memberikan solusi untuk mengurangi dampak dari pencemaran lingkungan.
4.8 Membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran di lingkungannya berdasarkan hasil pengamatan.	4.8.7 Melakukan penyelidikan mengenai pengaruh pencemaran air terhadap kehidupan (pertumbuhan akar bawang). 4.8.8 Membuat tulisan tentang data hasil penyelidikan pengaruh pencemaran air terhadap kehidupan (pertumbuhan akar bawang).

C. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui kegiatan studi literasi, siswa mampu menjelaskan pengertian pencemaran air dengan benar.
2. Melalui kegiatan diskusi, siswa mampu menganalisis faktor-faktor penyebab pencemaran air dengan benar.
3. Melalui kegiatan diskusi, siswa mampu menganalisis dampak pencemaran air dengan benar.
4. Melalui kegiatan diskusi, siswa mampu menjelaskan upaya menanggulangi pencemaran air dengan benar.
5. Melalui kegiatan diskusi, siswa mampu memberikan solusi untuk mengurangi dampak dari pencemaran lingkungan dengan benar.
6. Melalui kegiatan percobaan, siswa mampu melakukan penyelidikan mengenai pengaruh pencemaran air terhadap kehidupan (pertumbuhan akar bawang).
7. Melalui kegiatan percobaan, siswa mampu membuat tulisan tentang data hasil penyelidikan pengaruh pencemaran air terhadap kehidupan (pertumbuhan akar bawang).

D. Materi Pembelajaran

1) Faktual

Dalam kehidupan sehari-hari, makhluk hidup selalu membutuhkan air, termasuk manusia. Kita sangat membutuhkan air bersih untuk berbagai kegiatan, antara lain minum, mandi, mencuci, memasak, dan sebagainya.

Salah satu ciri air bersih adalah tidak tercemar. Air dikatakan tercemar apabila air itu sudah berubah, baik warna, bau, maupun rasanya. Perhatikan kegiatan yang terjadi dalam rumah tangga, pasar, perkantoran, rumah makan, penginapan, pabrik dan lain-lain. Kegiatan-kegiatan di tempat tersebut menghasilkan sampah atau limbah. Limbah tersebut yang nantinya dapat menyebabkan pencemaran air. Misalnya sampah rumah tangga yang dibuang kesungai, di perairan sampah mengalami proses penguraian oleh mikroorganisme. Akibat penguraian tersebut, kandungan oksigen dalam perairan juga menurun. Menurunnya kandungan oksigen dalam perairan akan merugikan kehidupan biota di dalamnya.

2) Konseptual

Pencemaran air, yaitu masuknya makhluk hidup, zat, energi atau komponen lain ke dalam air, sehingga kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya. Air dikatakan tercemar apabila air itu sudah berubah, baik warna, bau, derajat keasamannya (pH), maupun rasanya. Dengan kata lain, air tercemar apabila terjadi penyimpangan sifat-sifat air dari keadaan normalnya. Pencemaran air dapat terjadi pada sumber mata air, sumur, sungai, rawa-rawa, danau, dan laut. Bahan pencemaran air bisa berasal dari limbah industri, limbah rumah tangga, dan limbah pertanian.

- a. Faktor-faktor penyebab pencemaran (sumber polutan) air, yaitu.
 - (1) Limbah Industri, seperti limbah pabrik.
 - (2) Limbah Rumah Tangga merupakan limbah yang berasal dari hasil samping kegiatan perumahan. Limbah rumah tangga dapat berasal dari bahan organik, anorganik, maupun bahan berbahaya dan beracun.
 - (3) Limbah Pertanian, seperti penggunaan pupuk dan bahan kimia yang berlebihan.
- b. Dampak pencemaran air. Air limbah yang tidak dikelola dengan baik akan menimbulkan dampak yang tidak menguntungkan bagi lingkungan, seperti hal-hal berikut.
 - (1) Penurunan kualitas lingkungan

- (2) Gangguan kesehatan
- (3) Pemekatan hayati
- (4) Mengganggu pemandangan
- (5) Mepercepat proses kerusakan benda
- (6) Mematikan bintang-bintang yang ada di air
- (7) Mengganggu kehidupan binatang dan tumbuhan
- (8) Mengganggu produktivitas tumbuhan
- (9) Mengganggu kesuburan tanah

3) Prosedural

Cara penanggulangan pencemaran air. Pengolahan limbah bertujuan untuk menetralkan air dari bahan-bahan tersuspensi dan terapung, menguraikan bahan organik biodegradable, meminimalkan bakteri patogen, serta memerhatikan estetika dan lingkungan. Pengolahan air limbah dapat dilakukan sebagai berikut.

- d. Pembuatan Kolam Stabilitasi
- e. IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah)
- f. Pengelolaan Excreta (*Human Excreta*)

Adapun cara lain untuk meminimalisasi sampah hasil limbah rumah tangga khususnya, dapat dilakukan upaya pengurangan sampah sebagaimana disebutkan oleh Kistinnah (2009) bahwa cara menangani limbah cair dan padat diharapkan tidak menyebabkan polus dengan prinsip ekologi yang dikenal istilah 4R, yaitu *Recycle* (pendaur ulangan), *Reuse* (penggunaan Ulang), *Reduce*, dan *Repair*.

E. Pendekatan/Model/ Metode Pembelajaran

- 1) Pendekatan : *Scientific*
- 2) Model : *Discovery Learning*
- 3) Metode : Study literasi, Percobaan, dan Diskusi

F. Media Pembelajaran

- 1. Media: Laptop, Power Point, Gambar, Aplikasi *WhatsApp*, dan *Software Zoom*.
- 2. Alat dan Bahan: terlampir di LKPD.

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Langkah Pembelajaran <i>Guided Inquiry</i>	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Tahap 1 Stimulasi	Pemusatan perhatian 1) Mengucapkan salam pangananjali umat. 2) Mengabsen kehadiran siswa. 3) Berdo'a. 4) Guru mengamati kebersihan kelas dan mengajak siswa melakukan pembersihan apabila masih ada sampah. 5) Guru memfokuskan siswa dengan menanyakan situasi kelas, keadaan salah satu siswa, atau kegiatan yang sudah dilakukan oleh siswa. 6) Guru mengecek kesiapan belajar siswa mengikuti pembelajaran. 7) Guru menyampaikan informasi mengenai proses pembelajaran meliputi kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran. 8) Guru memberikan sebuah apersepsi kepada siswa berupa gambar mencuci di sungai, membuang sampah disungai, ikan yang berada disungai mengapung. (Mengamati) 9) Guru mengajukan pertanyaan kepada siswa: (Menanya) 1. Apa yang akan terjadi jika warga tersebut terus menerus mencuci pakaian dan membuang sampah di sungai? 2. Kenapa ikan-ikan yang ada disungai tersebut bisa mengapung? 10) Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru. 11) Guru memberikan apresiasi kepada jawaban siswa. 12) Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok oleh guru yang berangotakan 5-6 orang. 13) Guru membagikan LKPD dalam bentuk <i>softcopy</i> kepada siswa.	10 menit
Kegiatan inti	Tahap 2 Problem Statement	1) Siswa mengamati uraian fenomena yang terdapat pada LKPD yang telah diberikan. (Mengamati) 2) Siswa membuat rumusan masalah berdasarkan pengamatan yang dilakukannya dan dituliskan pada buku tulisnya masing-masing. Kemudian hasilnya di	60 menit

		foto dan dikirimkan ke grup <i>WhatsApp</i> per kelompok. (Menanya) 3) Siswa membuat hipotesis atau jawaban sementara dari rumusan masalah yang telah dibuat dan dituliskan pada buku tulisnya masing-masing. Kemudian hasilnya di foto dan dikirimkan ke grup <i>WhatsApp</i> per kelompok.	
	Tahap 3 Data Collection	4) Siswa melakukan percobaan sesuai dengan rancangan percobaan yang terdapat pada LKPD (Mengumpulkan data). 5) Siswa mengamati perubahan kondisi bawang dari setiap perlakuan yang diberikan. (Mengumpulkan data)	
	Tahap 4 Data Processing	6) Siswa menganalisis hasil percobaannya dengan menjawab beberapa pertanyaan yang terdapat di LKPD. (Mengasosiasi) 7) Guru membimbing siswa dalam melakukan diskusi kelompok.	
	Tahap 5 Verivication	8) Siswa mempresentasikan hasil pengamatan kelompoknya melalui aplikasi <i>zoom</i> untuk mengetahui tanggapan dari kelompok lain. (Mengkomunikasikan) 9) Siswa dari kelompok lain memberikan tanggapan terhadap kelompok yang melakukan presentasi. 10) Guru melakukan verifikasi terhadap materi yang didiskusikan oleh siswa.	
	Tahap 6 Generalisasi	11) Guru bersama siswa menyimpulkan hasil diskusi.	
Penutup		1) Guru menanyakan kepada siswa apakah terdapat materi yang belum belum dipahami. 2) Guru merefleksi ketercapaian pembelajaran siswa terkait materi yang sudah dipelajari. 3) Guru memberikan tugas kepada siswa untuk mengevaluasi pemahaman siswa terhadap materi. 4) Guru menyampaikan topik pembelajaran yang diajarkan pada pertemuan berikutnya.	10 menit

	5) Guru menutup pelajaran dengan berdoa bersama mengucapkan syukur karena proses belajar mengajar berjalan dengan lancar, 6) Siswa mengucapkan salam penutup dan guru membalas salam dari siswa dan meninggalkan kelas.	
--	---	--

H. Sumber Belajar

- a. Widodo, W., Rachmadiarti, F., & Hidayati, S. N. (2016). *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Kemdikbud.
- b. Widodo, W., Rachmadiarti, F., & Hidayati, S. N. (2016). *Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII Semester 2*. Jakarta: Kemdikbud.
- c. LKPD

I. Penilaian Hasil Pembelajaran

Metode dan Bentuk Instrumen

Metode	Bentuk Instrumen
Tes Tulis	Tes Uraian (lampiran 2)
Sikap	Lembar observasi pengamatan sikap (lampiran 3)
Tes Unjuk Kerja	Lembar penilaian kinerja pengamatan (lampiran 4)

Mengetahui,
Guru Pamong



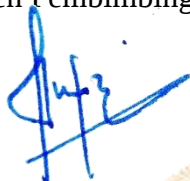
Rika Rahmayani, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19840227 200902 2 007

Singaraja, 15 April 2020
Mahasiswa Praktikan



Novia Nur Hamzah
NIM. 1613071040

Mengetahui,
Dosen Pembimbing



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

Mengetahui/menyetujui
Kepala SMP N 4 Singaraja



Putu Budiastara, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19721008 199802 1 002



LAMPIRAN 1**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)**

Materi Pokok : Pencemaran Lingkungan

Kelas : VII

Semester : Genap

Alokasi Waktu: 40 menit

NAMA KELOMPOK:

1.
2.
3.
4.
5.

A. Judul: Dampak Pencemaran Air

B. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui kegiatan diskusi, siswa mampu menganalisis faktor-faktor penyebab pencemaran air.
2. Melalui kegiatan diskusi, siswa mampu menganalisis dampak pencemaran air.
3. Melalui kegiatan diskusi, siswa mampu menjelaskan upaya menanggulangi pencemaran air.
4. Melalui kegiatan diskusi, siswa mampu memberikan solusi untuk mengurangi dampak dari pencemaran lingkungan.
5. Melalui kegiatan percobaan, siswa mampu membuat tulisan tentang data hasil penyelidikan pengaruh pencemaran air terhadap kehidupan (pertumbuhan akar bawang).

C. Kegiatan

Catatan: Isilah bagian *stimulation* (pemberian rangsangan) dan *problem statement* (identifikasi masalah), berdasarkan pengetahuan kalian sendiri, kemudian tulisan pada buku tugas.

1. *Stimulation (Pemberian Rangsangan)*



(a) sungai yang tercemar



(b) ikan-ikan yang mengapung

Ribuan ikan jenis sapu-sapu yang berada di aliran Sungai Bekasi mendadak mati pada Rabu (26/9) sore. Matinya ikan di sepanjang aliran sungai Bekasi terjadi semenjak perubahan air yang berwarna, berbau, dan berbusa. Perubahan tersebut diduga akibat adanya pencemaran dari limbah pabrik di hulu sungai Bekasi. Pencemaran limbah di aliran sungai Bekasi ini bukan pertama kali terjadi. Beberapa pekan lalu sungai Bekasi juga mengalami hal yang sama. Warga sekitar mengeluhkan bau tak sedap yang ditimbulkan dari kondisi air yang hitam dan berbusa. Selain berdampak pada rusaknya habitat ikan, pencemaran limbah di aliran sungai Bekasi juga berdampak pada pasokan air baku untuk perusahaan daerah air minum di Kota Bekasi.

Berdasarkan paragraf diatas, informasi penting apa yang kalian temukan?

Informasi:

1.
2.

2. *Problem Statement (Identifikasi Masalah)*

Berdasarkan informasi yang kalian dapat, buatlah pertanyaan yang ingin kalian ketahui terkait dengan paragraf diatas!

Pertanyaan:

4.
5.

3. Data Collection (Pengumpulan Data)

Catatan: Lakukan percobaan sesuai dengan alat dan bahan serta langkah kerja yang terdapat di bawah ini bersama dengan kelompok. Kemudian isilah tabel pengamatan sesuai dengan data yang didapatkan ketika melakukan percobaan.

a. Alat dan Bahan

Alat:	Bahan:
1) 1 buah sendok	1) 3 buah gelas mineral
2) Gunting	2) 3 siung bawang merah
3) Alat tulis	3) Air bersih secukupnya
	4) 3 buah tusuk gigi/ <i>katik</i> lidi
	5) 1 sendok makan cuka/jeruk nipis
	6) 1 sendok makan sabun cuci piring

b. Langkah kerja

- 1) Siapkanlah tiga buah gelas bekas air mineral yang ukurannya sama.
- 2) Buatlah 2 lubang kecil yang berhadapan pada setiap gelas mineral dengan menggunakan gunting.
- 3) Tusuklah bawang menggunakan tusuk gigi/ *katik* lidi.
- 4) Letakkan bawang yang sudah ditusuk ke dalam gelas mineral yang sudah dilubangi (**catatan:** posisi akar bawang merah berada di bawah).
- 5) Tuangkan 1 sendok makan cuka/jeruk nipis ke dalam gelas A.
- 6) Tuangkan 1 sendok makan sabun cuci piring ke dalam gelas B.
- 7) Masukkan air bersih ke dalam gelas A, B, dan C hingga merendam bagian bawah akar bawang (**catatan:** jangan direndam semua bawangnya!).
- 8) Lakukan pengamatan terhadap kondisi bawang selama 6 hari!

c. Hasil Pengamatan

Perlakuan	Kondisi Bawang Perhari					
	Hari 1	Hari 2	Hari 3	Hari 4	Hari 5	Hari 6
Gelas A						
Gelas B						
Gelas C						

4. Data Processing (Pengolahan Data)

Catatan: Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan kelompokmu melalui grup whatapps kelompok yang sudah disediakan untuk berdiskusi.

Berdasarkan tabel pengamatan diatas, jawablah pertanyaan berikut ini!

- 1) Dari ketiga percobaan diatas, pada gelas berapakah akar bawang merah tidak dapat tumbuh? Jelaskan?

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

- 3) Apakah yang dimaksud dengan pencemaran air? serta apa saja faktor-faktor penyebab dari terjadinya pencemaran air?



- 4) Pencemaran air biasanya terjadi akibat dari limbah-limbah pembuangan rumah tangga, industri, dan tempat umum lainnya. Sungai, selokan, dan kolam yang berada disekitar daerah industri juga seringkali dicemari oleh limbah pembuangan dari proses pengolahan pabrik-pabrik industry tersebut. Berdasarkan uraian diatas, solusi apakah yang dapat kalian tawarkan untuk mengurangi adanya pencemaran air?



5. Verification

Komunikasikanlah hasil diskusi tersebut dihadapan teman-temanmu melalui aplikasi *zoom* dan mintalah pendapat dari tiap-tiap kelompok mengenai pekerjaan kalian!

6. Generalization

Tuliskan hal-hal penting apakah yang kalian temukan setelah melakukan kegiatan diatas!



LAMPIRAN 2

PENILAIAN PENGETAHUAN

a. Soal Penilaian Pengetahuan

1. Apakah yang dimaksud dengan pencemaran air?
2. Sebutkan faktor-faktor penyebab terjadinya pencemaran air!
3. Pada Rabu sore lalu, air sungai di Banyuning dipenuhi oleh busa. Busa tersebut berasal dari limbah detergen rumah tangga. Kondisi ini sangat mengancam bagi kehidupan makhluk hidup disekitarnya. Apabila busa-busa ini tidak diatasi, maka dampak apakah yang akan ditimbulkan bagi makhluk hidup disekitarnya? jelaskan!
4. Bagaimana upaya untuk menanggulangi pencemaran air?

b. Kunci Jawaban

No Soal	Kunci Jawaban
1	Pencemaran air, yaitu masuknya makhluk hidup, zat, energi atau komponen lain ke dalam air, sehingga kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya.
2	Faktor-faktor penyebab pencemaran (sumber polutan) air, yaitu. (1) Limbah Industri, seperti limbah pabrik. (2) Limbah Rumah Tangga merupakan limbah yang berasal dari hasil samping kegiatan perumahan. Limbah rumah tangga dapat berasal dari bahan organik, anorganik, maupun bahan berbahaya dan beracun. (3) Limbah Pertanian, seperti penggunaan pupuk dan bahan kimia yang berlebihan.
3	Dampak yang akan ditimbulkan apabila busa-busa tidak diatasi yaitu nantinya akan terjadi pencemaran air yang semakin meningkat, kehidupan populasi ikan yang akan mati, air yang tidak dapat lagi digunakan oleh warga sekitar, dan mengurangi kualitas air bersih.

4	Pengolahan limbah bertujuan untuk menetralkan air dari bahan-bahan tersuspensi dan terapung, menguraikan bahan organik biodegradable, meminimalkan bakteri patogen, serta memerhatikan estetika dan lingkungan. Pengolahan air limbah dapat dilakukan sebagai berikut. d. Pembuatan Kolam Stabilitasi e. IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah) f. Pengelolaan Excreta (<i>Human Excreta</i>)
---	---

c. Rubrik Penilaian

Kriteria Jawaban tiap nomor soal	Skor
Siswa menjawab sesuai dengan kunci jawaban dan dapat menjelaskan jawabannya secara runtut.	4
Siswa menjawab sesuai dengan kunci jawaban dan belum mampu menjelaskan jawabannya dengan baik dan runtut.	3
Siswa menjawab, namun hanya sebagian yang sesuai dengan kunci jawaban.	2
Siswa menjawab, namun tidak sesuai dengan kunci jawaban.	1
Siswa tidak menjawab	0

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

LAMPIRAN 3

a. Instrumen Penilaian

LEMBAR OBSERVASI PENILAIAN SIKAP ILMIAH

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Pokok Bahasan :

Kelas :

Hari/ Tanggal :

Semester :

No	Nama Peserta didik	Sikap Individu						Jumlah Skor	Nilai
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)		
1.									
2.									
3.									
4.									
5.									

b. Rubrik penilaian

Aspek Penilaian	Kriteria	Skor
1. Rasa ingin tahu	Menunjukkan rasa ingin tahu yang besar, antusias, dan aktif mengajukan pertanyaan tentang informasi yang diperoleh	5
	Tidak menunjukkan rasa ingin tahu, antusias, dan aktif mengajukan pertanyaan tentang informasi yang diperoleh	4
	Tidak menunjukkan rasa ingin tahu, tidak antusias, dan aktif mengajukan pertanyaan tentang informasi yang diperoleh	3
	Tidak menunjukkan rasa ingin tahu yang besar, tidak antusias, dan baru terlibat aktif dalam kegiatan kelompok ketika disuruh	2
	Tidak menunjukkan antusias dalam pengamatan, sulit terlibat aktif dalam kegiatan kelompok walaupun telah didorong untuk ikut terlibat	1
2. Kejujuran	Jujur dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, mendeskripsikan hasil pengamatan, menyimpulkan hasil pengamatan dan menyusun laporan	5
	Jujur dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, mendeskripsikan hasil pengamatan, menyimpulkan	4

Aspek Penilaian	Kriteria	Skor
	hasil pengamatan tetapi masih kurang dalam menyusun laporan	
	Jujur dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, mendeskripsikan hasil pengamatan, tetapi masih kurang dalam menyimpulkan hasil pengamatan dan menyusun laporan	3
	Kurang jujur dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, mendeskripsikan hasil pengamatan, menyimpulkan hasil pengamatan dan menyusun laporan	2
	Tidak jujur dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, mendeskripsikan hasil pengamatan, menyimpulkan hasil pengamatan dan menyusun laporan	1
3. Teliti	Teliti dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, dan mendeskripsikan hasil pengamatan	5
	Teliti dalam hal melakukan pengamatan dan mencatat data tetapi masih kurang pada pendeskripsian hasil pengamatan	4
	Teliti dalam hal melakukan pengamatan tetapi masih kurang pada pencatatan data, dan pendeskripsian hasil pengamatan	3
	Kurang teliti dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, dan mendeskripsikan hasil pengamatan	2
	Tidak teliti dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, dan mendeskripsikan hasil pengamatan	1
4. Tanggung jawab	Bertanggung jawab dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, mendeskripsikan hasil pengamatan, menyimpulkan hasil pengamatan dan menyusun laporan	5
	Bertanggung jawab dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, mendeskripsikan hasil pengamatan, tetapi masih kurang dalam menyimpulkan hasil pengamatan dan menyusun laporan	4
	Bertanggung jawab dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, tetapi masih kurang dalam mendeskripsikan hasil pengamatan, menyimpulkan hasil pengamatan dan menyusun laporan	3
	Kurang bertanggung jawab dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, mendeskripsikan hasil pengamatan, menyimpulkan hasil pengamatan dan menyusun laporan	2
	Tidak bertanggung jawab dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, mendeskripsikan hasil	1

Aspek Penilaian	Kriteria	Skor
	pengamatan, menyimpulkan hasil pengamatan dan menyusun laporan	
5. Objektif	Melaporkan apa yang terjadi secara faktual walaupun bertentangan dengan apa yang diharapkan, mengecek bagian-bagian fakta yang tidak cocok dengan pola dari penemuan lain, dan meragukan kesimpulan atau interpretasi berdasarkan bukti-bukti yang belum cukup	5
	Melaporkan apa yang terjadi secara faktual walaupun bertentangan dengan apa yang diharapkan, mengecek bagian-bagian fakta yang tidak cocok dengan pola dari penemuan lain, tetapi tidak meragukan kesimpulan atau interpretasi berdasarkan bukti-bukti yang belum cukup	4
	Melaporkan apa yang terjadi secara faktual walaupun bertentangan dengan apa yang diharapkan, kurang mengecek bagian-bagian fakta yang tidak cocok dengan pola dari penemuan lain, dan tidak meragukan kesimpulan atau interpretasi berdasarkan bukti-bukti yang belum cukup	3
	Kurang dalam melaporkan apa yang terjadi secara faktual karena bertentangan dengan apa yang diharapkan, tidak mengecek bagian-bagian fakta yang tidak cocok dengan pola dari penemuan lain, dan tidak meragukan kesimpulan atau interpretasi berdasarkan bukti-bukti yang belum cukup	2
	Tidak melaporkan apa yang terjadi secara faktual karena bertentangan dengan apa yang diharapkan, tidak mengecek bagian-bagian fakta yang tidak cocok dengan pola dari penemuan lain, dan tidak meragukan kesimpulan atau interpretasi berdasarkan bukti-bukti yang belum cukup	1
6. Berpikir Kritis	Kemauan untuk meninjau kembali apa yang telah dikerjakan, mempertimbangkan penggunaan prosedur-prosedur alternatif, menentang hasil interpretasi yang menyimpang, dan berpikir kritis terhadap hasil investigasi sebelumnya.	5
	Tidak ada kemauan untuk meninjau kembali apa yang telah dikerjakan, mempertimbangkan penggunaan prosedur-prosedur alternatif, menentang hasil interpretasi yang menyimpang, dan berpikir kritis terhadap hasil investigasi sebelumnya.	4
	Tidak ada kemauan untuk meninjau kembali apa yang telah dikerjakan, tidak mempertimbangkan penggunaan prosedur-prosedur alternatif, menentang hasil interpretasi yang menyimpang, dan berpikir kritis terhadap hasil investigasi sebelumnya.	3

Aspek Penilaian	Kriteria	Skor
	Tidak ada kemauan untuk meninjau kembali apa yang telah dikerjakan, tidak mempertimbangkan penggunaan prosedur-prosedur alternatif, mengikuti hasil interpretasi yang menyimpang, dan berpikir kritis terhadap hasil investigasi sebelumnya.	2
	Tidak ada kemauan untuk meninjau kembali apa yang telah dikerjakan, tidak mempertimbangkan penggunaan prosedur-prosedur alternatif, mengikuti hasil interpretasi yang menyimpang, dan tidak kritis terhadap hasil investigasi sebelumnya.	1

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Konversi Penilaian

Nilai Ketuntasan Pengetahuan	
Rentang Angka	Huruf/Predikat
86-100	A (Sangat Baik)
71-85	B (Baik)
56-70	C (Cukup)
≤55	D (Kurang)



LAMPIRAN 4

a. Instrumen Tes Unjuk Kerja

No	Aspek yang dinilai	Skor Penilaian		
		(3)Baik	(2) Cukup	(1) Kurang
1	Kemampuan dalam menggali informasi (informasi dari gambaran umum pada LKPD)			
2	Kemampuan dalam merumuskan masalah			
3	Kemampuan dalam mengamati lingkungan			
4	Deskripsi pengamatan			
5	Mempresentasikan hasil pengamatan			
Jumlah Skor yang Diperoleh				

b. Rubrik Penilaian Unjuk Kerja

No	Indikator	Rubrik
1	Kemampuan dalam menggali informasi (informasi dari gambaran umum pada LKPD)	3. Informasi yang dicantumkan sesuai dengan konteks dan tujuan praktikum. 2. Informasi yang dicantumkan kurang sesuai dengan konteks dan tujuan praktikum. 1. Informasi yang dicantumkan tidak sesuai dengan konteks dan tujuan praktikum.
2	Kemampuan dalam merumuskan masalah	3. Kemampuan merumuskan masalah sesuai dengan tujuan praktikum. 2. Kemampuan merumuskan masalah kurang sesuai dengan tujuan praktikum. 1. Kemampuan merumuskan masalah tidak sesuai dengan tujuan praktikum.
3	Kemampuan dalam mengamati lingkungan	5. Kemampuan dalam mengamati lingkungan dengan teliti. 4. Kemampuan dalam mengamati lingkungan dengan kurang dan teliti. 3. Kemampuan dalam mengamati lingkungan dengan tidak teliti.
4	Deskripsi pengamatan	5. Memperoleh deskripsi hasil pengamatan secara lengkap sesuai dengan prosedur yang ditetapkan. 4. Memperoleh deskripsi hasil pengamatan kurang lengkap sesuai dengan prosedur yang ditetapkan. 3. Tidak memperoleh deskripsi hasil pengamatan kurang lengkap sesuai dengan prosedur yang ditetapkan.
5	Mempresentasikan hasil diskusi	5. Mampu mempresentasikan hasil diskusi dengan benar secara substantif, bahasa mudah dimengerti, dan disampaikan secara percaya diri.

No	Indikator	Rubrik
		4. Mampu mempresentasikan hasil diskusi dengan benar secara substantif, bahasa mudah dimengerti, dan disampaikan kurang percaya diri. 3. Mampu mempresentasikan hasil diskusi dengan benar secara substantif, bahasa sulit dimengerti, dan disampaikan tidak percaya diri.

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



RENCANA PELAKSANAAN PELAJARAN (RPP)

KELAS EKSPERIMEN 2

Sekolah : SMP N 4 Singaraja
 Mata pelajaran : IPA
 Kelas/Semester : VII/2
 Materi Pokok : Pencemaran Lingkungan
Sub Topik : Pencemaran Tanah
 Alokasi Waktu : 3 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, 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
3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem.	3.8.20 Menjelaskan pengertian pencemaran tanah.
	3.8.21 Menganalisis faktor-faktor penyebab pencemaran tanah.
	3.8.22 Menganalisis dampak pencemaran tanah.
	3.8.23 Menginterpretasikan dampak dari penggunaan pupuk sintetis terhadap lingkungan.
	3.8.24 Menentukan solusi untuk mengurangi dampak dari pencemaran lingkungan.

Kompetensi Dasar	Indikator
4.8 Membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran di lingkungannya berdasarkan hasil pengamatan.	4.8.9 Melakukan penyelidikan mengenai pengaruh pencemaran tanah terhadap kelangsungan hidup tumbuhan. 4.8.10 Membuat gagasan tertulis tentang bagaimana mengurangi dampak pencemaran tanah.

C. Tujuan Pembelajaran

2. Melalui kegiatan studi literasi, siswa mampu menjelaskan pengertian pencemaran tanah dengan benar.
3. Melalui kegiatan diskusi, siswa mampu menganalisis faktor-faktor penyebab pencemaran tanah dengan benar.
4. Melalui kegiatan diskusi, siswa mampu menganalisis dampak pencemaran tanah dengan benar.
5. Melalui kegiatan diskusi, siswa mampu menginterpretasikan dampak dari penggunaan pupuk sintetis terhadap lingkungan dengan benar.
6. Melalui kegiatan diskusi, siswa mampu memberikan solusi untuk mengurangi dampak dari pencemaran lingkungan (tanah) dengan benar.
7. Melalui kegiatan percobaan, siswa mampu melakukan penyelidikan mengenai pengaruh pencemaran tanah terhadap kelangsungan hidup tumbuhan dengan benar.
8. Melalui kegiatan percobaan, siswa mampu membuat gagasan tertulis tentang bagaimana mengurangi dampak pencemaran tanah dengan benar.

D. Materi Pembelajaran

1) Faktual

Ketika suatu zat berbahaya atau beracun telah mencemari permukaan tanah, maka pasti dapat menguap, tersapu air hujan, dan atau masuk ke dalam tanah. Pencemaran yang masuk ke dalam tanah kemudian mengendap sebagai zat kimia beracun di tanah. Zat beracun di tanah tersebut dapat berdampak langsung pada kehidupan manusia, ketika bersentuhan atau dapat mencemari air tanah dan udara di atasnya.

2) Konseptual

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

c. Faktor-faktor penyebab pencemaran (sumber polutan) air, yaitu.

- (4) Limbah domestik dapat berasal dari daerah seperti pemukiman penduduk (pedagang, tempat usaha, hotel dan lain-lain); kelembagaan (kantor-kantor pemerintahan dan swasta); serta tempat-tempat wisata. Limbah domestik tersebut dapat berupa limbah padat dan cair. Limbah Rumah Tangga merupakan limbah yang berasal dari hasil samping kegiatan perumahan. Limbah rumah tangga dapat berasal dari bahan organik, anorganik, maupun bahan berbahaya dan beracun.
- (5) Limbah Industri berasal dari sisa-sisa produksi industri. Limbah industri juga dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu limbah padat dan limbah cair.
- (6) Limbah pertanian yang berupa sisa-sisa pupuk sintetik untuk menyuburkan tanah atau tanaman tanah tercemar. Misalnya, pupuk urea dan pestisida untuk pemberantas hama tanaman.

d. Dampak pencemaran tanah terhadap kesehatan tergantung pada tipe polutan, jalur masuk ke dalam tubuh, dan kerentanan populasi yang terkena. Contohnya saja kromium berbagai macam pestisida dan herbisida merupakan bahan karsinogenik untuk semua populasi. Ada beberapa macam dampak kesehatan yang tampak seperti sakit kepala, pusing, letih, iritasi mata, dan ruam kulit untuk paparan kimia yang telah disebutkan di atas. Pada dosis yang besar, pencemaran tanah dapat menyebabkan kematian. Selain kesehatan manusia yang terganggu, pencemaran tanah juga dapat memberikan dampak terhadap ekosistem. Perubahan kimiawi

tanah yang radikal dapat timbul dari adanya bahan kimia beracun dan berbahaya bahkan pada dosis yang rendah sekalipun. Perubahan ini dapat menyebabkan perubahan metabolisme dari mikroorganisme endemik dan Arthropoda yang hidup di lingkungan tanah tersebut. Akibatnya, perubahan ini dapat memusnahkan beberapa spesies primer dari rantai makanan, dapat memberi akibat yang besar terhadap predator atau tingkatan lain dari rantai makanan tersebut. Dampak pada pertanian terutama perubahan metabolisme tanaman yang pada akhirnya dapat menyebabkan penurunan hasil pertanian. Hal ini dapat menyebabkan dampak lanjutan pada konservasi tanaman di mana tanaman tidak mampu menahan lapisan tanah dari erosi.

3) Prosedural

Cara Penanggulangan Pencemaran Tanah. Berikut ini ada dua cara utama yang dapat dilakukan apabila tanah sudah tercemar, yaitu

- 3) *Remediasi* adalah kegiatan untuk membersihkan permukaan tanah yang tercemar. Ada dua jenis remediasi tanah, yaitu in-situ (atau on site) dan ex-situ (atau off-site).
- 4) *Bioremediasi* adalah proses pembersihan pencemaran tanah dengan menggunakan mikroorganisme (jamur, bakteri). Bioremediasi bertujuan untuk memecah atau mendegradasi zat pencemar menjadi bahan yang kurang beracun atau tidak beracun (karbon dioksida dan air).

E. Pendekatan/Model/ Metode Pembelajaran

- 1) Pendekatan : *Scientific*
- 2) Model : *Discovery Learning*
- 3) Metode : Study literasi, Percobaan, dan Diskusi

F. Media Pembelajaran

1. Media: Laptop, Power Point, Gambar, Aplikasi *WhatsApp*, dan *Software Zoom*.
2. Alat dan Bahan: terlampir di LKPD.

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Langkah Pembelajaran <i>Guided Inquiry</i>	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Tahap 1 Stimulasi	Pemusatan perhatian 1) Mengucapkan salam panganjali umat. 2) Mengabsen kehadiran siswa. 3) Berdo'a. 4) Guru mengamati kebersihan kelas dan mengajak siswa melakukan pembersihan apabila masih ada sampah. 5) Guru memfokuskan siswa dengan menanyakan situasi kelas, keadaan salah satu siswa, atau kegiatan yang sudah dilakukan oleh siswa. 6) Guru mengecek kesiapan belajar siswa mengikuti pembelajaran. 7) Guru menyampaikan informasi mengenai proses pembelajaran meliputi kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran. 8) Guru memberikan sebuah apersepsi kepada siswa berupa gambar mencuci di sungai, membuang sampah disungai, ikan yang berada disungai mengapung. (Mengamati) 9) Guru mengajukan pertanyaan kepada siswa: (Menanya) 1. Apa perbedaan yang kompleks dari kedua gambar tersebut? Manakah tanah yang subur dan tercemar? 2. Mengapa tanah yang penuh sampah dapat dikatakan tercemar? 10) Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru. 11) Guru memberikan apresiasi kepada jawaban siswa. 12) Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok oleh guru yang beranggotakan 5-6 orang. 13) Guru membagikan LKPD dalam bentuk <i>softcopy</i> kepada siswa.	10 menit
Kegiatan inti	Tahap 2 Problem Statement	1) Siswa mengamati uraian fenomena yang terdapat pada LKPD yang telah diberikan. (Mengamati) 2) Siswa membuat rumusan masalah berdasarkan pengamatan yang dilakukannya dan dituliskan pada buku tulisnya masing-masing. Kemudian hasilnya di	60 menit

		foto dan dikirimkan ke grup <i>WhatsApp</i> per kelompok. (Menanya) 3) Siswa membuat hipotesis atau jawaban sementara dari rumusan masalah yang telah dibuat dan dituliskan pada buku tulisnya masing-masing. Kemudian hasilnya di foto dan dikirimkan ke grup <i>WhatsApp</i> per kelompok.	
	Tahap 3 Data Collection	4) Siswa melakukan percobaan sesuai dengan rancangan percobaan yang terdapat pada LKPD (Mengumpulkan data). 5) Siswa mengamati perubahan kondisi tanah dan kacang hijau dari setiap perlakuan yang diberikan. (Mengumpulkan data)	
	Tahap 4 Data Processing	6) Siswa menganalisis hasil percobaannya dengan menjawab beberapa pertanyaan yang terdapat di LKPD. (Mengasosiasi) 7) Guru membimbing siswa dalam melakukan diskusi kelompok.	
	Tahap 5 Verivication	8) Siswa mempresentasikan hasil pengamatan kelompoknya melalui aplikasi <i>zoom</i> untuk mengetahui tanggapan dari kelompok lain. (Mengkomunikasikan) 9) Siswa dari kelompok lain memberikan tanggapan terhadap kelompok yang melakukan presentasi. 10) Guru melakukan verifikasi terhadap materi yang didiskusikan oleh siswa.	
	Tahap 6 Generalisasi	11) Guru bersama siswa menyimpulkan hasil diskusi.	
Penutup		1) Guru menanyakan kepada siswa apakah terdapat materi yang belum belum dipahami. 2) Guru merefleksi ketercapaian pembelajaran siswa terkait materi yang sudah dipelajari. 3) Guru memberikan tugas kepada siswa untuk mengevaluasi pemahaman siswa terhadap materi. 4) Guru menyampaikan topik pembelajaran yang diajarkan pada pertemuan berikutnya.	10 menit

	5) Guru menutup pelajaran dengan berdoa bersama mengucapkan syukur karena proses belajar mengajar berjalan dengan lancar. 6) Siswa mengucapkan salam penutup dan guru membalas salam dari siswa dan meninggalkan kelas.	
--	---	--

H. Sumber Belajar

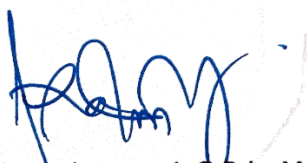
- a. Widodo, W., Rachmadiarti, F., & Hidayati, S. N. (2016). *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Kemdikbud.
- b. Widodo, W., Rachmadiarti, F., & Hidayati, S. N. (2016). *Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII Semester 2*. Jakarta: Kemdikbud.
- c. LKPD

I. Penilaian Hasil Pembelajaran

Metode dan Bentuk Instrumen

Metode	Bentuk Instrumen
Tes Tulis	Tes Uraian (lampiran 2)
Sikap	Lembar observasi pengamatan sikap (lampiran 3)
Tes Unjuk Kerja	Lembar penilaian kinerja pengamatan (lampiran 4)

Mengetahui,
Guru Pamong



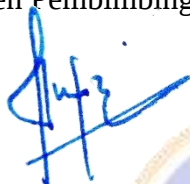
Rika Rahmayani, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19840227 200902 2 007

Singaraja, 15 April 2020
Mahasiswa Praktikan



Novia Nur Hamzah
NIM. 1613071040

Mengetahui,
Dosen Pembimbing



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

Mengetahui/menyetujui
Kepala SMP N 4 Singaraja



Putu Budiastara, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19721008 199802 1 002



LAMPIRAN 1**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)**

Materi Pokok : Pencemaran Lingkungan

Kelas : VII

Semester : Genap

Alokasi Waktu: 40 menit

NAMA KELOMPOK:

1.
2.
3.
4.

A. Judul: Dampak Pencemaran Tanah

B. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui kegiatan diskusi, siswa mampu menganalisis faktor-faktor penyebab pencemaran tanah dengan benar.
2. Melalui kegiatan diskusi, siswa mampu menganalisis dampak pencemaran tanah dengan benar.
3. Melalui kegiatan diskusi, siswa mampu menginterpretasikan dampak dari penggunaan pupuk sintetis terhadap lingkungan dengan benar.
4. Melalui kegiatan diskusi, siswa mampu memberikan solusi untuk mengurangi dampak dari pencemaran lingkungan (tanah) dengan benar.
5. Melalui kegiatan percobaan, siswa mampu melakukan penyelidikan mengenai pengaruh pencemaran tanah terhadap kelangsungan hidup tumbuhan dengan benar.

C. Kegiatan

Catatan: Isilah bagian *stimulation* (pemberian rangsangan) dan *problem statement* (identifikasi masalah), berdasarkan pengetahuan kalian sendiri, kemudian tuliskan pada buku tugas.

1. *Stimulation* (Pemberian Rangsangan)



(a) tanah yang subur dapat ditanami



(b) tanah yang tercemar

Tanah subur merupakan tanah yang cukup mengandung berbagai nutrisi bagi tanaman maupun mikroorganisme di dalamnya, dan memenuhi syarat baik dari segi fisik, kimiawi, dan biologi sebagai tempat pertumbuhan. Gambar (a) diatas menunjukkan bahwa tanah yang subur dapat digunakan sebagai media tanam untuk tanaman, sayuran, pohon dan lain-lain. Sedangkan tanah yang tercemar seperti gambar (b) merupakan tanah yang tidak subur dan termasuk ke dalam tanah yang tercemar dikarenakan pembuangan sampah yang mengandung bahan-bahan sukar terurai.

Berdasarkan paragraf diatas, informasi penting apa yang kalian temukan?

Informasi:

1.
2.

2. *Problem Statement* (Identifikasi Masalah)

Berdasarkan informasi yang kalian dapat, buatlah pertanyaan yang ingin kalian ketahui terkait dengan paragraf diatas!

Pertanyaan:

1.
2.

3. Data Collection (Pengumpulan Data)

Catatan: Lakukan percobaan sesuai dengan alat dan bahan serta langkah kerja yang terdapat di bawah ini bersama dengan kelompok. Kemudian isilah tabel pengamatan sesuai dengan data yang didapatkan ketika melakukan percobaan.

a. Alat dan Bahan

Alat:	Bahan:
1) 6 buah gelas mineral	1) Kacang hijau (12 biji)
2) 1 sendok makan	2) Tanah secukupnya
3) pisau/gunting	3) Detergen
4) Alat tulis	4) Minyak Goreng Sisa/Bekas
	5) Air Biasa

b. Langkah kerja

- 1) Siapkanlah tiga buah gelas bekas air mineral yang ukurannya sama.
- 2) Buatlah larutan air detergen, dengan melarutkan $1\frac{1}{2}$ sendok makan detergen dan air biasa secukupnya di gelas bekas air mineral (lalu beri label “**air detergen**”).
- 3) Buatlah larutan air minyak, dengan melarutkan $1\frac{1}{2}$ sendok makan minyak dan air biasa secukupnya di gelas bekas air mineral (lalu beri label “**air minyak**”).
- 4) Tuangkan air biasa di gelas bekas air mineral (lalu beri label “**air biasa**”).
- 5) Siapkanlah tiga buah gelas bekas air mineral yang ukurannya sama.
- 6) Berilah label A, B, dan C di tiap gelas bekas air mineral yang sudah disiapkan.
- 7) Buatlah 3 lubang kecil pada bagian bawah gelas mineral menggunakan gunting/pisau (**catatan:** jangan terlalu besar lubangnya).

- 8) Masukkan tanah ke masing-masing gelas mineral yang sudah diberikan label. (**catatan:** tanah dimasukkan hingga setengah dari gelas mineral)
- 9) Tanamlah 4 biji kacang hijau ke dalam gelas mineral yang sudah berisikan tanah.
- 10) **Siramilah Gelas label A dengan Air Biasa, Gelas label B dengan Air Detergen, dan Gelas Label C dengan Air Minyak.**
- 11) Simpanlah gelas yang berisi tanah dan biji kacang hijau tersebut di tempat yang teduh, lalu **siramilah setiap hari menggunakan air detergen, air minyak dan air biasa secara teratur.**
- 12) Amatilah pertumbuhan biji kacang hijau selama 6 hari, lalu catat hasil pengamatan kalian!

d. Hasil Pengamatan

Perlakuan	Kondisi Pertumbuhan Biji Kacang Hijau					
	Hari 1	Hari 2	Hari 3	Hari 4	Hari 5	Hari 6
Gelas A						
Gelas B						
Gelas C						

4. Data Processing (Pengolahan Data)

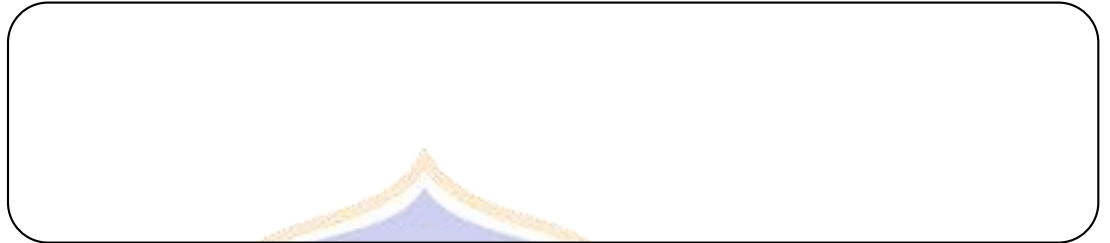
Catatan: Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan kelompokmu melalui grup whatsapp kelompok yang sudah disediakan untuk berdiskusi.

Berdasarkan tabel pengamatan diatas, jawablah pertanyaan berikut ini!

- 1) Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, gelas mana saja yang memiliki pengaruh buruk terhadap pertumbuhan biji kacang hijau? Mengapa demikian?



- 2) Sebutkan ciri-ciri tanah yang baik dan cocok untuk pertumbuhan tanaman biji kacang hijau!



- 3) Jelaskan faktor-faktor penyebab dari pencemaran tanah?



- 4) Indonesia merupakan negara agraris yang sebagian penduduknya bermatapencaharian sebagai petani. Pada era yang semakin maju ini para petani mulai melakukan inovasi baru untuk mempercepat hasil panen dan menghasilkan hasil panen yang lebih banyak dengan menggunakan pupuk sintetis. Apabila para petani menggunakan pupuk sintetis secara berlebihan, dampak apakah yang akan ditimbulkan bagi tanah maupun makhluk hidup sekitarnya?



- 5) Sisa pembuangan limbah cair rumah tangga seperti detergen, oli bekas, dan cat dapat meresap ke dalam tanah serta mampu merusak kandungan organisme di dalam tanah. Pencemaran tanah selain berdampak pada

struktur tanahnya, juga berdampak terhadap ekosistem yang hidup di sekitar lingkungan tanah yang tercemar. Berdasarkan uraian diatas, solusi apakah yang kalian tawarkan untuk mengurangi terjadinya pencemaran tanah?

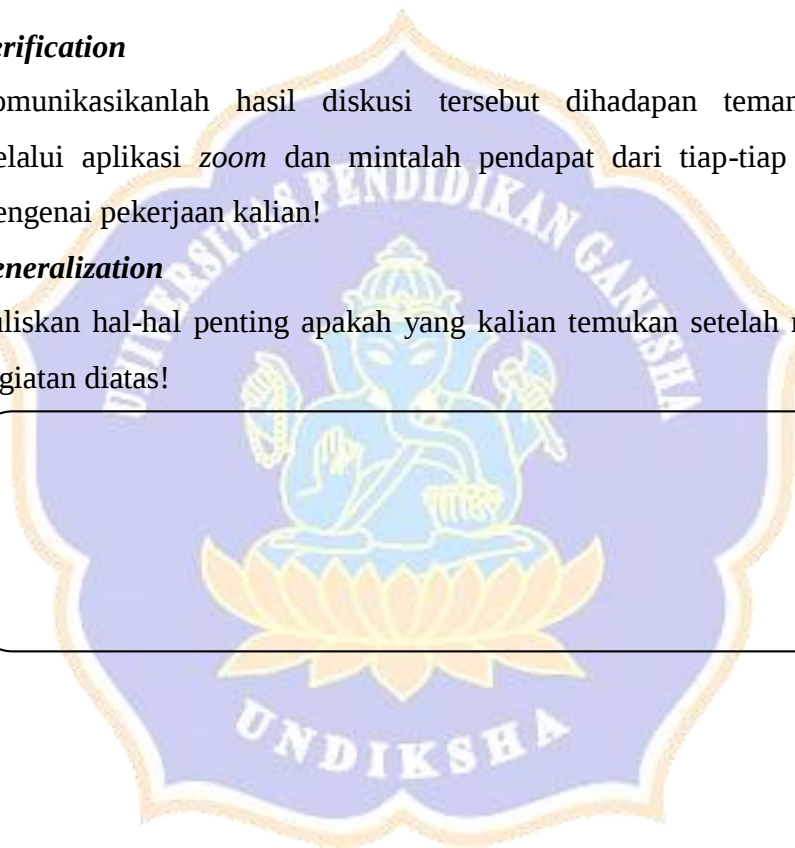


5. *Verification*

Komunikasikanlah hasil diskusi tersebut dihadapan teman-temanmu melalui aplikasi *zoom* dan mintalah pendapat dari tiap-tiap kelompok mengenai pekerjaan kalian!

6. *Generalization*

Tuliskan hal-hal penting apakah yang kalian temukan setelah melakukan kegiatan diatas!



LAMPIRAN 2

a. Kisi-Kisi Penilaian Pengetahuan

Kompetensi Dasar	Indikator Pembelajaran	Nomor Soal
3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem.	3.8.5 Menjelaskan pengertian pencemaran tanah.	1
	3.8.6 Menganalisis faktor-faktor penyebab pencemaran tanah.	2
	3.8.7 Menganalisis dampak pencemaran tanah bagi ekosistem.	3
	3.8.8 Menjelaskan upaya menanggulangi pencemaran tanah.	4

b. Soal Penilaian Pengetahuan

1. Apakah yang dimaksud dengan pencemaran tanah?
2. Sebutkan faktor-faktor penyebab terjadinya pencemaran tanah!
3. Sisa pembuangan limbah cair rumah tangga seperti detergen, oli bekas, dan cat dapat meresap ke dalam tanah serta mampu merusak kandungan organisme di dalam tanah. Dampak apakah yang akan ditimbulkan akibat kegiatan diatas?
4. Bagaimana upaya untuk menanggulangi pencemaran tanah?

c. Kunci Jawaban

No Soal	Kunci Jawaban
1	Pencemaran tanah adalah suatu keadaan dimana bahan kimia buatan manusia masuk dan mengubah lingkungan tanah alami.
2	Faktor-faktor penyebab pencemaran (sumber polutan) air, yaitu. (1) Limbah domestik dapat berasal dari daerah seperti pemukiman penduduk (pedagang, tempat usaha, hotel dan lain-lain); kelembagaan (kantor-kantor pemerintahan dan swasta); serta tempat-tempat wisata. (2) Limbah Industri berasal dari sisa-sisa produksi industri. Limbah industri berupa limbah padat yang merupakan hasil buangan

	industri berupa padatan, lumpur, dan bubur yang berasal dari proses pengolahan. Limbah industri berupa limbah cair yang merupakan hasil pengolahan dalam suatu proses produksi. 3) Limbah Pertanian, yang berupa sisa-sisa pupuk sintetis untuk menyuburkan tanah atau tanaman tanah tercemar. Misalnya, pupuk urea dan pestisida untuk pemberantas hama tanaman.
3	Dampak yang akan ditimbulkan dari kegiatan diatas yaitu berdampak pada struktur tanahnya, dan juga berdampak terhadap ekosistem yang hidup di sekitar lingkungan tanah yang nantinya akan tercemar.
4	Cara Penanggulangan Pencemaran Tanah. Berikut ini ada dua cara utama yang dapat dilakukan apabila tanah sudah tercemar, yaitu c. <i>Remediasi</i> adalah kegiatan untuk membersihkan permukaan tanah yang tercemar. Ada dua jenis remediasi tanah, yaitu in-situ (atau on site) dan ex-situ (atau off-site). d. <i>Bioremediasi</i> adalah proses pembersihan pencemaran tanah dengan menggunakan mikroorganisme (jamur, bakteri). Bioremediasi bertujuan untuk memecah atau mendegradasi zat pencemar menjadi bahan yang kurang beracun atau tidak beracun (karbon dioksida dan air).

d. Rubrik Penilaian

Kriteria Jawaban tiap nomor soal	Skor
Siswa menjawab sesuai dengan kunci jawaban dan dapat menjelaskan jawabannya secara runtut.	4
Siswa menjawab sesuai dengan kunci jawaban dan belum mampu menjelaskan jawabannya dengan baik dan runtut.	3
Siswa menjawab, namun hanya sebagian yang sesuai dengan kunci jawaban.	2
Siswa menjawab, namun tidak sesuai dengan kunci jawaban.	1
Siswa tidak menjawab	0

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

LAMPIRAN 3

a. Instrumen Penilaian

LEMBAR OBSERVASI PENILAIAN SIKAP ILMIAH

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Pokok Bahasan :

Kelas :

Hari/ Tanggal :

Semester :

No	Nama Peserta didik	Sikap Individu						Jumlah Skor	Nilai
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)		
1.									
2.									
3.									
4.									
5.									

b. Rubrik penilaian

Aspek Penilaian	Kriteria	Skor
1. Rasa ingin tahu	Menunjukkan rasa ingin tahu yang besar, antusias, dan aktif mengajukan pertanyaan tentang informasi yang diperoleh	5
	Tidak menunjukkan rasa ingin tahu, antusias, dan aktif mengajukan pertanyaan tentang informasi yang diperoleh	4
	Tidak menunjukkan rasa ingin tahu, tidak antusias, dan aktif mengajukan pertanyaan tentang informasi yang diperoleh	3
	Tidak menunjukkan rasa ingin tahu yang besar, tidak antusias, dan baru terlibat aktif dalam kegiatan kelompok ketika disuruh	2
	Tidak menunjukkan antusias dalam pengamatan, sulit terlibat aktif dalam kegiatan kelompok walaupun telah didorong untuk ikut terlibat	1

Aspek Penilaian	Kriteria	Skor
2. Kejujuran	Jujur dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, mendeskripsikan hasil pengamatan, menyimpulkan hasil pengamatan dan menyusun laporan	5
	Jujur dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, mendeskripsikan hasil pengamatan, menyimpulkan hasil pengamatan tetapi masih kurang dalam menyusun laporan	4
	Jujur dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, mendeskripsikan hasil pengamatan, tetapi masih kurang dalam menyimpulkan hasil pengamatan dan menyusun laporan	3
	Kurang jujur dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, mendeskripsikan hasil pengamatan, menyimpulkan hasil pengamatan dan menyusun laporan	2
	Tidak jujur dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, mendeskripsikan hasil pengamatan, menyimpulkan hasil pengamatan dan menyusun laporan	1
3. Teliti	Teliti dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, dan mendeskripsikan hasil pengamatan	5
	Teliti dalam hal melakukan pengamatan dan mencatat data tetapi masih kurang pada pendeskripsian hasil pengamatan	4
	Teliti dalam hal melakukan pengamatan tetapi masih kurang pada pencatatan data, dan pendeskripsian hasil pengamatan	3
	Kurang teliti dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, dan mendeskripsikan hasil pengamatan	2
	Tidak teliti dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, dan mendeskripsikan hasil pengamatan	1
4. Tanggung jawab	Bertanggung jawab dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, mendeskripsikan hasil pengamatan, menyimpulkan hasil pengamatan dan menyusun laporan	5
	Bertanggung jawab dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, mendeskripsikan hasil pengamatan, tetapi masih kurang dalam menyimpulkan hasil pengamatan dan menyusun laporan	4
	Bertanggung jawab dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, tetapi masih kurang dalam mendeskripsikan hasil pengamatan, menyimpulkan hasil pengamatan dan menyusun laporan	3

Aspek Penilaian	Kriteria	Skor
	Kurang bertanggung jawab dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, mendeskripsikan hasil pengamatan, menyimpulkan hasil pengamatan dan menyusun laporan	2
	Tidak bertanggung jawab dalam hal melakukan pengamatan, mencatat data, mendeskripsikan hasil pengamatan, menyimpulkan hasil pengamatan dan menyusun laporan	1
5. Objektif	Melaporkan apa yang terjadi secara faktual walaupun bertentangan dengan apa yang diharapkan, mengecek bagian-bagian fakta yang tidak cocok dengan pola dari penemuan lain, dan meragukan kesimpulan atau interpretasi berdasarkan bukti-bukti yang belum cukup	5
	Melaporkan apa yang terjadi secara faktual walaupun bertentangan dengan apa yang diharapkan, mengecek bagian-bagian fakta yang tidak cocok dengan pola dari penemuan lain, tetapi tidak meragukan kesimpulan atau interpretasi berdasarkan bukti-bukti yang belum cukup	4
	Melaporkan apa yang terjadi secara faktual walaupun bertentangan dengan apa yang diharapkan, kurang mengecek bagian-bagian fakta yang tidak cocok dengan pola dari penemuan lain, dan tidak meragukan kesimpulan atau interpretasi berdasarkan bukti-bukti yang belum cukup	3
	Kurang dalam melaporkan apa yang terjadi secara faktual karena bertentangan dengan apa yang diharapkan, tidak mengecek bagian-bagian fakta yang tidak cocok dengan pola dari penemuan lain, dan tidak meragukan kesimpulan atau interpretasi berdasarkan bukti-bukti yang belum cukup	2
	Tidak melaporkan apa yang terjadi secara faktual karena bertentangan dengan apa yang diharapkan, tidak mengecek bagian-bagian fakta yang tidak cocok dengan pola dari penemuan lain, dan tidak meragukan kesimpulan atau interpretasi berdasarkan bukti-bukti yang belum cukup	1
6. Berpikir Kritis	Kemauan untuk meninjau kembali apa yang telah dikerjakan, mempertimbangkan penggunaan prosedur-prosedur alternatif, menentang hasil interpretasi yang menyimpang, dan berpikir kritis terhadap hasil investigasi sebelumnya.	5
	Tidak ada kemauan untuk meninjau kembali apa yang telah dikerjakan, mempertimbangkan penggunaan prosedur-prosedur alternatif, menentang hasil interpretasi yang menyimpang, dan berpikir kritis terhadap hasil investigasi sebelumnya.	4

Aspek Penilaian	Kriteria	Skor
	Tidak ada kemauan untuk meninjau kembali apa yang telah dikerjakan, tidak mempertimbangkan penggunaan prosedur-prosedur alternatif, menentang hasil interpretasi yang menyimpang, dan berpikir kritis terhadap hasil investigasi sebelumnya.	3
	Tidak ada kemauan untuk meninjau kembali apa yang telah dikerjakan, tidak mempertimbangkan penggunaan prosedur-prosedur alternatif, mengikuti hasil interpretasi yang menyimpang, dan berpikir kritis terhadap hasil investigasi sebelumnya.	2
	Tidak ada kemauan untuk meninjau kembali apa yang telah dikerjakan, tidak mempertimbangkan penggunaan prosedur-prosedur alternatif, mengikuti hasil interpretasi yang menyimpang, dan tidak kritis terhadap hasil investigasi sebelumnya.	1

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Konversi Penilaian

Nilai Ketuntasan Pengetahuan	
Rentang Angka	Huruf/Predikat
86-100	A (Sangat Baik)
71-85	B (Baik)
56-70	C (Cukup)
≤55	D (Kurang)

LAMPIRAN 4

a. Instrumen Tes Unjuk Kerja

No	Aspek yang dinilai	Skor Penilaian		
		(3)Baik	(2) Cukup	(1) Kurang
1	Kemampuan dalam menggali informasi (informasi dari gambaran umum pada LKPD)			
2	Kemampuan dalam merumuskan masalah			
3	Kemampuan dalam mengamati lingkungan			
4	Deskripsi pengamatan			
5	Mempresentasikan hasil pengukuran			
Jumlah Skor yang Diperoleh				

b. Rubrik Penilaian Unjuk Kerja

No	Indikator	Rubrik
1	Kemampuan dalam menggali informasi (informasi dari gambaran umum pada LKPD)	3. Informasi yang dicantumkan sesuai dengan konteks dan tujuan praktikum. 2. Informasi yang dicantumkan kurang sesuai dengan konteks dan tujuan praktikum. 1. Informasi yang dicantumkan tidak sesuai dengan konteks dan tujuan praktikum.
2	Kemampuan dalam merumuskan masalah	3. Kemampuan merumuskan masalah sesuai dengan tujuan praktikum. 2. Kemampuan merumuskan masalah kurang sesuai dengan tujuan praktikum. 1. Kemampuan merumuskan masalah tidak sesuai dengan tujuan praktikum.
3	Kemampuan dalam mengamati lingkungan	6. Kemampuan dalam mengamati lingkungan dengan teliti. 5. Kemampuan dalam mengamati lingkungan dengan kurang dan teliti. 4. Kemampuan dalam mengamati lingkungan dengan tidak teliti.
4	Deskripsi pengamatan	6. Memperoleh deskripsi hasil pengamatan secara lengkap sesuai dengan prosedur yang ditetapkan. 5. Memperoleh deskripsi hasil pengamatan kurang lengkap sesuai dengan prosedur yang ditetapkan. 4. Tidak memperoleh deskripsi hasil pengamatan kurang lengkap sesuai dengan prosedur yang ditetapkan.
5	Mempresentasikan hasil diskusi	6. Mampu mempresentasikan hasil diskusi dengan benar secara substantif, bahasa mudah dimengerti, dan disampaikan secara percaya diri.

No	Indikator	Rubrik
		5. Mampu mempresentasikan hasil diskusi dengan benar secara substantif, bahasa mudah dimengerti, dan disampaikan kurang percaya diri. 4. Mampu mempresentasikan hasil diskusi dengan benar secara substantif, bahasa sulit dimengerti, dan disampaikan tidak percaya diri.

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



**LAMPIRAN 04. KISI-KISI TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS
SEBELUM UJI COBA**

Kompetensi Dasar	Aspek Dimensi Berpikir Kritis	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Nomor Soal	Jumlah Soal
3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem.	Merumuskan masalah	Merumuskan masalah terhadap peristiwa pencemaran lingkungan.	1	2
		Merumuskan masalah terhadap terjadinya peristiwa pencemaran air.	2	
	Memberikan argument	Memberikan argument tentang masalah pembangunan pabrik terhadap pencemaran lingkungan.	3	2
		Memberikan argument mengenai penggunaan pestisida kimia terhadap pencemaran tanah.	4	
	Melakukan deduksi	Menginterpretasikan dampak dari pencemaran udara.	5	2
		Menginterpretasikan dampak dari penggunaan pupuk sintetis terhadap lingkungan.	6	
	Melakukan induksi	Menuliskan kesimpulan hasil pengamatan dari pemodelan pencemaran air.	7	2
		Menuliskan kesimpulan dari dampak pengelolaan sampah plastik terhadap pencemaran lingkungan.	8	
	Melakukan evaluasi	Memberikan solusi untuk mengurangi dampak dari pencemaran lingkungan.	9	2
		Menentukan tindakan yang dilakukan untuk	10	

Kompetensi Dasar	Aspek Dimensi Berpikir Kritis	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Nomor Soal	Jumlah Soal
		mengatasi sampah di aliran sungai.		
	Memutuskan dan melaksanakan	Menentukan solusi untuk mengurangi dampak dari pencemaran lingkungan.	11	2
		Menentukan upaya untuk mengurangi pencemaran lingkungan akibat sampah plastik.	12	
		Jumlah soal		12



LAMPIRAN 05. INSTRUMEN PENGUMPULAN DATA SEBELUM UJI COBA

Kompetensi Dasar: 3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem.

Aspek Keterampilan Berpikir Kritis	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Soal	Jawaban
Merumuskan masalah	Merumuskan masalah terhadap peristiwa pencemaran lingkungan.	1. Ketika kita melintasi daerah sekitaran Eks Pelabuhan Buleleng, terdapat sungai yang dipenuhi oleh sampah. Setiap harinya sampah yang terdapat di sungai tersebut diketahui beratnya hampir mencapai 1 ton atau lebih. Jika dilihat dari kondisi pada saat itu, pemerintah belum merencanakan adanya pengelolaan sampah secara terpadu, sehingga menimbulkan bau yang menyengat disekitaran sungai. Terlebih jika sungai tersebut dalam keadaan kering, maka bau sampah yang ditimbulkan sangat mengganggu masyarakat sekitar. Pada waktu yang bersamaan, terdapat beberapa masyarakat sekitar yang mengalami penyakit demam berdarah dan diare. Tuliskan minimal 2 masalah yang	Berdasarkan peristiwa di atas masalah yang kemungkinan muncul dan dituliskan dalam bentuk pertanyaan yaitu. a. Mengapa diwaktu yang bersamaan sampah menumpuk di sungai juga terdapat masyarakat yang terkena penyakit? b. Apa dampak yang ditimbulkan dari sungai yang dipenuhi oleh sampah?

		ada pada peristiwa diatas dalam bentuk pertanyaan yang dapat diselesaikan!	c. Apa yang harus dilakukan oleh masyarakat untuk mengatasi dampak dari tumpukan sampah di sungai?
	Merumuskan masalah terhadap terjadinya peristiwa pencemaran air.	2. Rumah Dian berada di sekitaran sungai yang airnya jernih yang biasa dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar untuk keperluan sehari-hari seperti mencuci, air minum, mandi, masak dan lain-lain. Beberapa tahun kemudian banyak perusahaan-perusahaan yang membangun sebuah pabrik disekitaran rumah Dian. Di waktu yang bersamaan juga akhir-akhir ini air sungai yang biasanya tampak jernih berubah menjadi berwarna pekat, dan dipenuhi banyak sampah. Selain itu juga tampak sesekali ikan-ikan yang berada di sungai tersebut mengapung. Karena air sungai yang berwarna maka masyarakat sekitar tidak bisa lagi memanfaatkan air sungai. Tuliskan minimal 2 masalah yang ada pada peristiwa di atas dalam bentuk pertanyaan yang dapat diselesaikan!	Berdasarkan peristiwa di atas, masalah yang kemungkinan muncul dan di tuliskan dalam bentuk pertanyaan yaitu. a. Apa yang menyebabkan air sungai yang awalnya jernih menjadi berwarna? b. Mengapa ikan yang ada disungai tersebut bisa mengapung? c. Apa dampak yang ditimbulkan jika air sungai berubah menjadi berwarna pekat dan dipenuhi sampah?

			d. Bagaimana cara mengatasi agar air sungai tidak dapat berubah warna?
Memberikan argument	Memberikan argument tentang masalah pembangunan pabrik terhadap pencemaran lingkungan.	3. Desa Pengambengan merupakan daerah pesisir pantai yang rata-rata masyarakatnya bermatapencaharian sebagai nelayan. Baru-baru ini di sekitar daerah desa Pengambengan dibangun sebuah pabrik pengolahan ikan sarden untuk meningkatkan kualitas hasil para nelayan. Diketahui pabrik tersebut setiap harinya menghasilkan limbah cair, akan tetapi proses penanganan limbah cair dari pabrik tersebut masih kurang bagus. Hal tersebut nantinya akan berdampak pada tanah ataupun lingkungan sekitar yang penuh akan bahan kimia, sehingga tanah menjadi bau dan tumbuhan banyak yang mati. Disisi lain pabrik tersebut mampu meningkatkan penghasilan nelayan secara drastis. Menurut anda, bagaimana cara yang dapat dilakukan untuk menangani limbah cair dari pabrik tersebut agar pencemaran lingkungan bisa berkurang?	Cara untuk menangani limbah cair dari pabrik tersebut yaitu dengan membangun sebuah tempat khusus untuk pengelolaan limbah. Di tempat khusus tersebut nantinya limbah akan diolah terlebih dahulu sebelum dibuang, setelah diolah maka limbah tersebut bisa dibuang ke daerah perairan yang terdapat banyak eceng gondok atau ke tanah yang selalu dilakukan remediasi.

	Memberikan argument mengenai penggunaan pestisida kimia terhadap pencemaran tanah.	4. Para petani di daerah Sambangan biasanya menggunakan pestisida kimia alami untuk memberantas hama penyakit yang merusak tanaman. Akhir-akhir ini para petani mengalami kendala yaitu penggunaan pestisida alami yang tidak tahan lama disimpan dan harus dilakukan secara berulang-ulang, sehingga penggunaannya kurang praktis. Dengan kondisi yang dialami oleh para petani saat ini, maka para petani berinisiatif untuk menggunakan pestisida kimia buatan yang lebih cepat, efektif, dan praktis digunakan untuk membunuh hama. Sementara itu, para petani juga tidak menyadari bahwa dampak dari penggunaan pestisida kimia buatan yaitu dapat menurunkan kesuburan tanah, dan pertumbuhan tanaman yang tidak normal. Berdasarkan peristiwa diatas, setujukah anda jika petani mengganti pestisida kimia alami dengan pestisida kimia buatan?	Jawaban yang kemungkinan muncul yaitu setuju dikarenakan dengan menggunakan pestisida kimia buatan maka para petani juga akan lebih cepat, efektif, dan praktis dalam membunuh hama yang ada pada tanaman. Akan tetapi dalam penggunaan pestisida kimia buatan juga harus ditentukan dosis penggunaannya, tidak boleh secara berlebihan. Dikarenakan apabila dosis dari penggunaan pestisida kimia buatan cukup maka tidak akan berdampak buruk bagi tanaman dan lingkungan sekitarnya. Namun apabila dosis penggunaan pestisida kimia buatan berlebih maka akan berdampak buruk pada kesuburan tanah. Selain itu menggunakan
--	---	---	--

			pestisida kimia buatan secara terus menerus dan berlebihan akan mengakibatkan hama tanaman menjadi kebal terhadap pestisida tersebut.
Melakukan deduksi	Menginterpretasikan dampak dari pencemaran lingkungan.	5. Merokok adalah kebiasaan yang buruk bagi kesehatan. Asap dari perokok aktif lebih membahayakan bagi perokok pasif dikarenakan asap dari perokok aktif yang sudah dilepaskan akan dihirup kembali oleh perokok pasif. Meski tidak secara langsung merokok, perokok pasif bisa ikut terkena dampak buruknya juga. Maka dari itu perokok aktif ketika merokok tidak boleh dekat dengan perokok pasif. Sehingga perokok aktif tidak boleh merokok disembarang tempat dan harus menggunakan ruangan atau tempat khusus yang biasa digunakan untuk merokok. Berdasarkan uraian di atas, jelaskan kenapa ditempat umum terdapat papan larangan merokok, sementara itu kita ketahui bahwa area tempat umum itu luas!	Karena pada dasarnya di tempat umum termasuk daerah terbuka atau daerah keramaian yang pastinya banyak dikunjungi oleh berbagai macam orang. Sedangkan apabila perokok aktif merokok di tempat umum yang ramai orang, maka akan membahayakan orang-orang sekitar yang menghirup asap rokoknya. Apabila perokok pasif lebih sering terpapar asap rokok, maka resiko gangguan kesehatan yang mungkin dialami oleh perokok pasif akan semakin tinggi.

	Menginterpretasikan dampak dari penggunaan pupuk sintetik terhadap lingkungan.	6. Para petani tentunya sangat membutuhkan pupuk alami atau sintetik untuk mempercepat hasil panen dan memperbanyak hasil panennya. Pupuk alami memiliki keunggulan kandungan unsur hara yang lengkap dan berasal dari bahan yang mudah didapatkan. Akan tetapi pupuk alami tidak dapat dimanfaatkan secara langsung melainkan harus melalui proses tertentu agar mendapatkan tanaman yang baik. Pupuk sintetik memiliki kelebihan penggunaannya lebih praktis, kandungan unsur hara yang tinggi dan mudah larut, namun pupuk sintetik lebih banyak memiliki dampak yang negatif bagi lingkungan. Hasil yang diperoleh dari penggunaan pupuk alami yaitu tanamannya lambat, tanahnya subur, dan panennya sesuai waktunya. Sementara itu, hasil panen yang menggunakan pupuk sintetik waktu panennya lebih cepat, buahnya besar, tetapi tanahnya akan cepat rusak. Para petani yang ada di Desa Tegallinggah diketahui lebih banyak memilih pupuk sintetik dari pada pupuk alami. Berdasarkan uraian diatas, apakah lahan pertanian tersebut dapat bertahan lama jika menggunakan pupuk sintetik secara terus menerus?	Lahan pertanian yang menggunakan pupuk sintetik secara terus menerus tentunya tidak akan bertahan lama. Hal tersebut dikarenakan dampak penggunaan pupuk sintetik apabila digunakan secara terus menerus tentunya akan merusak struktur tanah seperti tanah akan menjadi padat, keras dan kering dikarenakan unsur hara yang terdapat pada pupuk sintetik. Apabila struktur tanah rusak maka akibatnya kesuburan tanah berkurang dan tidak dapat ditanami jenis tanaman tertentu karena hara tanah semakin berkurang.
--	---	--	--

Melakukan induksi	Menuliskan kesimpulan hasil pengamatan dari pemodelan pencemaran air.	7. Rina melakukan pengamatan terhadap tiga ekor ikan yang dimasukkan ke dalam toples berisikan air yang diberikan perlakuan berbeda. Rina melakukan pengamatan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh air tercemar dengan kondisi ikan. Adapun data yang diperoleh oleh Rina yaitu sebagai berikut. Tabel Pengamatan <table><tr><th>Tingkat perlakuan</th><th>Kondisi ikan</th></tr><tr><td>Air bersih</td><td>Bernafas normal, pergerakan ikan normal, hidup.</td></tr><tr><td>Air sabun</td><td>Kesulitan bernafas, pergerakan ikan melemah, mati didasar gelas.</td></tr><tr><td>Air detergen</td><td>Kesulitan bernafas, pergerakan ikan melemah, mati di permukaan gelas.</td></tr></table>	Tingkat perlakuan	Kondisi ikan	Air bersih	Bernafas normal, pergerakan ikan normal, hidup.	Air sabun	Kesulitan bernafas, pergerakan ikan melemah, mati didasar gelas.	Air detergen	Kesulitan bernafas, pergerakan ikan melemah, mati di permukaan gelas.	Berdasarkan data yang didapatkan, kesimpulannya pada air bersih kondisi ikan yang bernafas normal, pergerakan normal, dan hidup. Hal tersebut menandakan bahwa air bersih merupakan air yang tidak tercemar karena didalam air bersih tidak terdapat bahan pencemar, sehingga kondisi ikan hidup secara normal. Sementara itu pada air sabun dan air detergen kondisi ikan yang kesulitan bernafas, pergerakan melemah, dan mati. Hal tersebut menandakan bahwa air sabun dan air detergen merupakan air yang tercemar karena didalamnya terdapat bahan pencemar seperti sabun dan detergen, maka dari itu air sabun dan air detergen memiliki kualitas air
Tingkat perlakuan	Kondisi ikan										
Air bersih	Bernafas normal, pergerakan ikan normal, hidup.										
Air sabun	Kesulitan bernafas, pergerakan ikan melemah, mati didasar gelas.										
Air detergen	Kesulitan bernafas, pergerakan ikan melemah, mati di permukaan gelas.										

		Tuliskan kesimpulan apakah air tercemar memiliki pengaruh terhadap kondisi ikan?	yang membahayakan sehingga air tidak layak digunakan.												
	Menuliskan kesimpulan dari dampak pengelolaan sampah plastik terhadap pencemaran lingkungan.	8. Suatu media berita memperoleh data pengelolaan sampah plastik di kota Singaraja seperti pada grafik dibawah ini. Desi ingin meneliti data tersebut dengan tujuan mengetahui pengaruh pengelolaan sampah plastik terhadap pencemaran lingkungan. Persentase Pengelolaan Sampah Plastik di Singaraja <table><thead><tr><th>Kategori</th><th>Persentase (%)</th></tr></thead><tbody><tr><td>MEMBUANG KE TPA</td><td>45</td></tr><tr><td>MENIMBUN</td><td>9</td></tr><tr><td>MENDAUR ULANG</td><td>17</td></tr><tr><td>DI BAKAR</td><td>8</td></tr><tr><td>MEMBUANG KE SUNGAI</td><td>21</td></tr></tbody></table> Tuliskan kesimpulan apakah dampak yang akan ditimbulkan jika pengelolaan sampah plastik seperti data diatas?	Kategori	Persentase (%)	MEMBUANG KE TPA	45	MENIMBUN	9	MENDAUR ULANG	17	DI BAKAR	8	MEMBUANG KE SUNGAI	21	Dampak yang akan ditimbulkan jika pengelolaan sampah plastik seperti data diatas yaitu minimnya pencemaran lingkungan yang akan terjadi di daerah Singaraja. Hal tersebut dikarenakan berdasarkan grafik diatas warga sekitar lebih memilih untuk membuang sampah plastik ke TPA, sehingga nantinya sampah plastik tersebut akan dikelola oleh petugas setempat. Selain itu, pencemaran berkurang juga dikarenakan warga sekitar mengelola sampah plastik dengan cara mendaur ulang, sehingga sampah-sampah plastic dapat dimanfaatkan untuk membuat sesuatu yang bermanfaat.
Kategori	Persentase (%)														
MEMBUANG KE TPA	45														
MENIMBUN	9														
MENDAUR ULANG	17														
DI BAKAR	8														
MEMBUANG KE SUNGAI	21														

			Akan tetapi masih terdapat beberapa warga yang masih menimbun sampah sehingga terjadi pencemaran tanah, membakar sampah sehingga terjadi pencemaran udara, dan membuang sampah ke sungai sehingga terjadinya pencemaran air dan banjir karena sampah yang menyumbat aliran sungai.
Melakukan evaluasi	Memberikan solusi untuk mengurangi dampak dari pencemaran lingkungan.	9. Minimnya sarana prasarana pengelolaan sampah yang ada di desa Sambangan menyebabkan warga sekitarnya mengelola sampah secara mandiri. Pengelolaan yang dilakukan oleh warga sekitar yaitu dengan mengumpulkan sampah-sampah baik itu sampah dedaunan dan sampah plastik lalu menimbun atau membakar sampah-sampah tersebut menjadi satu. Hal ini tentunya kita ketahui akan berdampak buruk pada lingkungan sekitar. Menurut anda, solusi apakah yang harus dilakukan untuk mengurangi dampak dari menimbun atau membakar sampah-sampah tersebut?	Solusi yang dapat dilakukan yaitu dengan memilah sampah menjadi sampah organik (sampah dedaunan) dan sampah anorganik (sampah plastik). Kemudian sampah organik dapat dijadikan pupuk yang digunakan untuk menyuburkan tanaman di halaman rumah atau digunakan sebagai pupuk pada lahan pertanian. Sedangkan sampah plastik

			yang dikumpulkan bisa dijual, ataupun bisa didaur ulang menjadi sebuah ketajinan tangan sehingga menghasilkan uang. Kedua cara tersebut akan membuat lingkungan tidak akan menjadi tercemar.
	Menentukan tindakan yang dilakukan untuk mengatasi sampah di aliran sungai.	10. Salah satu penyebab dan dampak pencemaran air disebabkan oleh limbah pemukiman warga yang berada di aliran sungai. Limbah pemukiman seperti sampah rumah tangga sering terlihat menumpuk di aliran sungai Banyuning. Diketahui limbah-limbah yang berada di aliran sungai berasal dari kebiasaan warga yang membuang sampah ke sungai. Apabila hal tersebut tidak diatasi maka akan menimbulkan dampak seperti aliran air sungai yang tersumbat sehingga menimbulkan banjir, menimbulkan bau busuk, menyebabkan gangguan kesehatan maupun kualitas air sungai yang menurun. Warga sekitar juga sudah melakukan gotong royong untuk mengatasi sampah yang ada di sungai, akan tetapi sampah masih saja terus bertambah. Berdasarkan	Tindakan yang dapat dilakukan untuk mengatasi sampah yang ada di aliran sungai yaitu dengan memasang <i>trash trap</i> (perangkap sampah) di beberapa tempat yang mengikuti arus air dengan menggunakan jaring sebagai alat untuk menyaring sampah-sampah yang ada di aliran sungai. Setelah sampah-sampah tersaring barulah sampah-sampah tersebut dikumpulkan dan di buang ke bank sampah atau tempat pembuangan akhir. Selain dengan menggunakan

		peristiwa diatas, tindakan apakah yang harus kalian lakukan untuk mengatasi sampah yang ada di aliran sungai?	<i>trash trap</i> , juga perlu adanya sosialisasi pemerintah setempat kepada warga sekitar untuk tidak lagi membuang sampah kesungai.
Memutuskan dan melaksanakan	Menentukan solusi untuk mengurangi dampak dari pencemaran lingkungan.	11. Pencemaran udara adalah pencemaran yang paling sering terjadi di daerah perkotaan. Salah satu penyebab terjadinya pencemaran udara yaitu berupa banyaknya partikel gas berbahaya yang berasal dari asap kendaraan bermotor berupa karbon monoksida (CO). Gas CO timbul dikarenakan arus lalu lintas yang padat dan menyebabkan kemacetan lalu lintas. Kondisi kemacetan tersebut akan mengakibatkan pembakaran bahan bakar kendaraan bermotor tidak akan efisien lagi dan tidak sempurna, sehingga muncullah gas CO yang berbahaya. Apalagi jumlah kendaraan bermotor dari tahun ketahun akan semakin meningkat, yang mana jumlah kendaraan bermotor di kota Singaraja pada tahun 2016 mencapai 3.531.647 unit dan meningkat pada tahun 2017 mencapai 3.743.942 unit. Pencemaran yang terdapat pada fenomena diatas dapat dikurangi dengan beberapa solusi seperti memperbanyak	Solusi yang tepat yang dapat dilakukan untuk mengurangi terjadinya pencemaran yaitu dengan memperbanyak ruang hijau di pinggiran jalan raya dengan cara melakukan reboisasi di pinggir-pinggir jalan raya, karena dengan memperbanyak ruang hijau maka gas-gas berbahaya tersebut akan berkurang dan mampu menyaring debu atau asap yang dikeluarkan oleh kendaraan bermotor. Sedangkan upaya mengurangi kendaraan pribadi dan lebih memilih menggunakan angkutan umum kurang tepat karena

		ruang hijau dan mengurangi penggunaan kendaraan pribadi. Berdasarkan beberapa solusi yang ditawarkan, tentukan solusi yang menurut anda paling memungkinkan untuk mengurangi dampak dari pencemaran! bagaimana pelaksanaannya?	itu sama saja akan menghasilkan polusi udara juga. Upaya yang lebih tepat lainnya yaitu dengan menggunakan kendaraan yang tidak menimbulkan gas berbahaya dan mengurangi kemacetan misalnya seperti menggunakan sepeda gayung, motor listrik, becak dan lain-lain.
Menentukan upaya untuk mengurangi pencemaran lingkungan akibat sampah plastik.	12. Kita ketahui bahwa penggunaan plastik sangat banyak digunakan oleh masyarakat sekitar. Pada dasarnya sampah plastik sangat berbahaya bagi lingkungan karena proses penguraian plastik yang membutuhkan waktu sangat lama. Selain itu sampah plastik jika dibuang sembarangan akan mengakibatkan terjadinya pencemaran lingkungan. Akan tetapi keberadaan plastik tidak dapat dimusnahkan begitu saja mengingat bahwa sudah dari dulu plastik digunakan dan dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari. Apabila kantong plastik dimusnahkan maka akan membuat masyarakat sekitar kesusahan ketika berbelanja atau membawa barang-barang		Upaya yang paling tepat dengan menggunakan sampah plastik untuk keperluan tertentu (<i>ecobrick</i>), karena proses pembuatannya yang lebih mudah, serta bahan dan alat yang digunakan juga sederhana. Adapun cara pembuatan ecobrick yaitu (1) mengumpulkan sampah-sampah plastik baik itu kantong plastic, bungkus minuman sachetan yang nantinya dibersihkan terlebih dahulu.

		lainnya. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi dampak dari penggunaan plastik yaitu dengan menggunakan sampah plastic untuk keperluan tertentu (<i>ecobrick</i>) dan membawa sampah plastic ke pabrik untuk di daur ulang. Berdasarkan uraian diatas, upaya manakah yang paling memungkinkan untuk mengurangi dampak dari sampah plastik? berikan alasanmu serta bagaimanakah pelaksanaan dari upaya yang anda pilih?	(2) menyiapkan botol plastic bekas ukuran 600 mL yang sudah dibersihkan. (3) memasukkan kantong plastic yang bersifat lembut terlebih dahulu ke dasar botol, lalu memasukkan potongan-potongan bungkus minuman ke dalam plastic hingga penuh. (4) memadatkan sampah-sampah plastic yang sudah ada di dalam botol menggunakan tongkat kayu. (5) menimbang berat ecobricks yang dibuat yaitu jika menggunakan botol 600 mL berat standarnya ± 200 gram. Metode <i>ecobrick</i> lebih efektif untuk mengurangi sampah plastik dibandingkan dengan daur ulang, karena plastic yang sudah didaur ulang ketika rusak sudah tidak dapat
--	--	---	---

			didaur ulang kembali. Selain itu jika membawa sampah plastic ke pabrik maka akan berdampak pada limbah yang dihasilkan sehingga nantinya akan menimbulkan pencemaran lingkungan.
--	--	--	---



LAMPIRAN 06. KISI-KISI INSTRUMEN SESUDAH UJI COBA

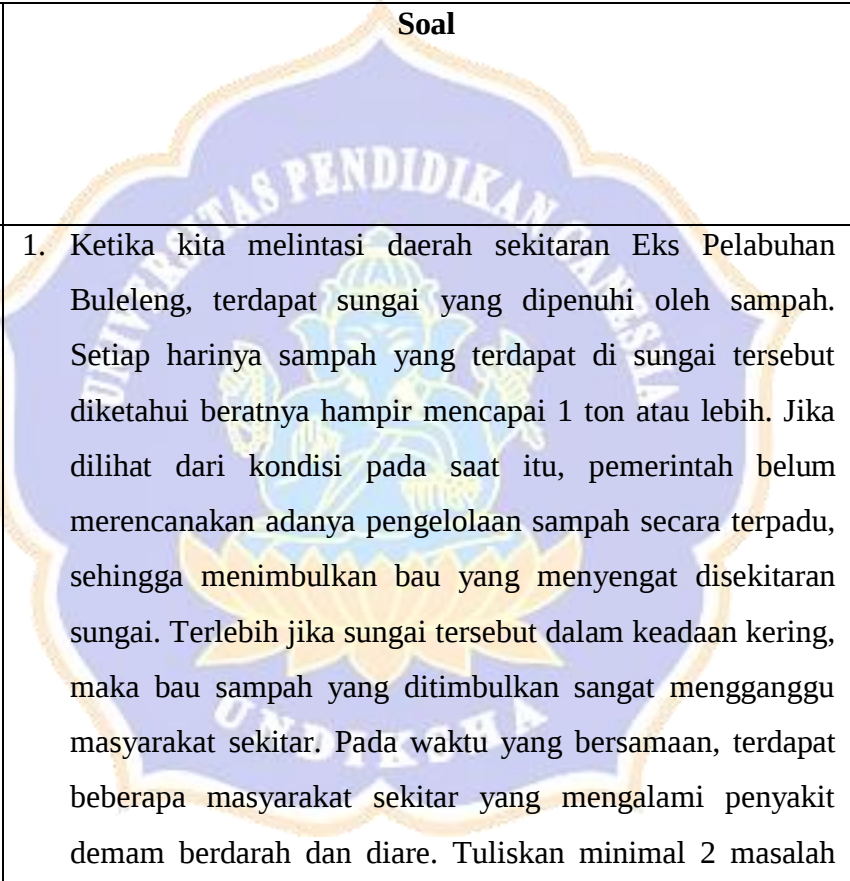
Kompetensi Dasar	Aspek Dimensi Berpikir Kritis	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Nomor Soal	Jumlah Soal
3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem.	Merumuskan masalah	Merumuskan masalah terhadap peristiwa pencemaran lingkungan.	1	1
	Memberikan argument	Memberikan argument tentang masalah pembangunan pabrik terhadap pencemaran lingkungan.	3	2
		Memberikan argument mengenai dampak penggunaan pestisida kimia terhadap pencemaran tanah.	4	
	Melakukan deduksi	Menginterpretasikan dampak dari pencemaran udara.	5	2
		Menginterpretasikan dampak dari penggunaan pupuk sintetis yang berlebihan terhadap lingkungan.	6	
	Melakukan induksi	Menuliskan kesimpulan hasil pengamatan dari pemodelan pencemaran air.	7	2
		Menuliskan kesimpulan dari dampak penggunaan tas belanja terhadap pencemaran lingkungan.	8	
	Memutuskan dan melaksanakan	Memberikan solusi untuk mengurangi dampak dari pencemaran lingkungan.	9	2
		Menentukan tindakan yang dilakukan untuk mengatasi sampah di aliran sungai.	10	

	Melakukan evaluasi	Menentukan upaya untuk mengurangi dampak dari pencemaran lingkungan.	11	1
		Jumlah		10



LAMPIRAN 07. INSTRUMEN PENGUMPULAN DATA SESUDAH UJI COBA

Kompetensi Dasar: 3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem.

Aspek Keterampilan Berpikir Kritis	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Soal	Jawaban
Merumuskan masalah	Merumuskan masalah terhadap peristiwa pencemaran lingkungan.	 1. Ketika kita melintasi daerah sekitaran Eks Pelabuhan Buleleng, terdapat sungai yang dipenuhi oleh sampah. Setiap harinya sampah yang terdapat di sungai tersebut diketahui beratnya hampir mencapai 1 ton atau lebih. Jika dilihat dari kondisi pada saat itu, pemerintah belum merencanakan adanya pengelolaan sampah secara terpadu, sehingga menimbulkan bau yang menyengat disekitaran sungai. Terlebih jika sungai tersebut dalam keadaan kering, maka bau sampah yang ditimbulkan sangat mengganggu masyarakat sekitar. Pada waktu yang bersamaan, terdapat beberapa masyarakat sekitar yang mengalami penyakit demam berdarah dan diare. Tuliskan minimal 2 masalah	Berdasarkan peristiwa di atas masalah yang kemungkinan muncul dan dituliskan dalam bentuk pertanyaan yaitu. a. Mengapa diwaktu yang bersamaan sampah menumpuk di sungai juga terdapat masyarakat yang terkena penyakit? b. Apa dampak yang ditimbulkan dari sungai yang dipenuhi oleh sampah?

		yang ada pada peristiwa diatas dalam bentuk pertanyaan yang dapat diselesaikan!	c. Apa yang harus dilakukan oleh masyarakat untuk mengatasi dampak dari tumpukan sampah di sungai?
Memberikan argument	Memberikan argument tentang masalah pembangunan pabrik terhadap pencemaran lingkungan.	2. Desa Pengambengan merupakan daerah pesisir pantai yang rata-rata masyarakatnya bermatapencaharian sebagai nelayan. Baru-baru ini di sekitar daerah desa Pengambengan dibangun sebuah pabrik pengolahan ikan sarden untuk meningkatkan kualitas hasil para nelayan. Diketahui pabrik tersebut setiap harinya menghasilkan limbah cair, akan tetapi proses penanganan limbah cair dari pabrik tersebut masih kurang bagus. Hal tersebut nantinya akan berdampak pada tanah ataupun lingkungan sekitar yang penuh akan bahan kimia, sehingga tanah menjadi bau dan tumbuhan banyak yang mati. Disisi lain pabrik tersebut mampu meningkatkan penghasilan nelayan secara drastis. Menurut anda, bagaimana cara yang dapat dilakukan untuk menangani	Cara untuk menangani limbah cair dari pabrik tersebut yaitu dengan membangun sebuah tempat khusus untuk pengelolaan limbah. Di tempat khusus tersebut nantinya limbah akan diolah terlebih dahulu sebelum dibuang, setelah diolah maka limbah tersebut bisa dibuang ke daerah perairan yang terdapat banyak eceng gondok atau ke tanah yang selalu dilakukan remediasi.

		limbah cair dari pabrik tersebut agar pencemaran lingkungan bisa berkurang?	
	Memberikan argument mengenai penggunaan pestisida kimia terhadap pencemaran tanah.	3. Para petani di daerah Sambangan biasanya menggunakan pestisida kimia alami untuk memberantas hama penyakit yang merusak tanaman. Akhir-akhir ini para petani mengalami kendala yaitu penggunaan pestisida alami yang tidak tahan lama disimpan dan harus dilakukan secara berulang-ulang, sehingga penggunaannya kurang praktis. Dengan kondisi yang dialami oleh para petani saat ini, maka para petani berinisiatif untuk menggunakan pestisida kimia buatan yang lebih cepat, efektif, dan praktis digunakan untuk membunuh hama. Sementara itu, para petani juga tidak menyadari bahwa dampak dari penggunaan pestisida kimia buatan yaitu dapat menurunkan kesuburan tanah, dan pertumbuhan tanaman yang tidak normal. Berdasarkan peristiwa diatas, setujukah anda jika petani mengganti pestisida kimia alami dengan pestisida kimia buatan?	Jawaban yang kemungkinan muncul yaitu setuju dikarenakan dengan menggunakan pestisida kimia buatan maka para petani juga akan lebih cepat, efektif, dan praktis dalam membunuh hama yang ada pada tanaman. Akan tetapi dalam penggunaan pestisida kimia buatan juga harus ditentukan dosis penggunaannya, tidak boleh secara berlebihan. Dikarenakan apabila dosis dari penggunaan pestisida kimia buatan cukup maka tidak akan berdampak buruk bagi tanaman dan lingkungan sekitarnya. Namun apabila dosis penggunaan pestisida kimia buatan berlebih maka akan

			berdampak buruk pada kesuburan tanah. Selain itu menggunakan pestisida kimia buatan secara terus menerus dan berlebihan akan mengakibatkan hama tanaman menjadi kebal terhadap pestisida tersebut.
Melakukan deduksi	Menginterpretasikan dampak dari pencemaran lingkungan.	4. Merokok adalah kebiasaan yang buruk bagi kesehatan. Asap dari perokok aktif lebih membahayakan bagi perokok pasif dikarenakan asap dari perokok aktif yang sudah dilepaskan akan dihirup kembali oleh perokok pasif. Meski tidak secara langsung merokok, perokok pasif bisa ikut terkena dampak buruknya juga. Maka dari itu perokok aktif ketika merokok tidak boleh dekat dengan perokok pasif. Sehingga perokok aktif tidak boleh merokok disembarang tempat dan harus menggunakan ruangan atau tempat khusus yang biasa digunakan untuk merokok. Berdasarkan uraian di atas, jelaskan kenapa ditempat umum terdapat papan larangan	Karena pada dasarnya di tempat umum termasuk daerah terbuka atau daerah keramaian yang pastinya banyak dikunjungi oleh berbagai macam orang. Sedangkan apabila perokok aktif merokok di tempat umum yang ramai orang, maka akan membahayakan orang-orang sekitar yang menghirup asap rokoknya. Apabila perokok pasif lebih sering terpapar asap rokok, maka resiko gangguan kesehatan yang mungkin

		merokok, sementara itu kita ketahui bahwa area tempat umum itu luas!	dialami oleh perokok pasif akan semakin tinggi.
	Menginterpretasikan dampak dari penggunaan pupuk sintetis terhadap lingkungan.	5. Para petani tentunya sangat membutuhkan pupuk alami atau sintetis untuk mempercepat hasil panen dan memperbanyak hasil panennya. Pupuk alami memiliki keunggulan kandungan unsur hara yang lengkap dan berasal dari bahan yang mudah didapatkan. Akan tetapi pupuk alami tidak dapat dimanfaatkan secara langsung melainkan harus melalui proses tertentu agar mendapatkan tanaman yang baik. Pupuk sintetis memiliki kelebihan penggunaannya lebih praktis, kandungan unsur hara yang tinggi dan mudah larut, namun pupuk sintetis lebih banyak memiliki dampak yang negatif bagi lingkungan. Hasil yang diperoleh dari penggunaan pupuk alami yaitu tanamannya lambat, tanahnya subur, dan panennya sesuai waktunya. Sementara itu, hasil panen yang menggunakan pupuk sintetis waktu panennya lebih cepat, buahnya besar, tetapi tanahnya akan cepat rusak. Para petani yang ada di Desa Tegallinggah diketahui lebih banyak memilih pupuk sintetis dari pada pupuk alami. Berdasarkan	Lahan pertanian yang menggunakan pupuk sintetis secara terus menerus tentunya tidak akan bertahan lama. Hal tersebut dikarenakan dampak penggunaan pupuk sintetis apabila digunakan secara terus menerus tentunya akan merusak struktur tanah seperti tanah akan menjadi padat, keras dan kering dikarenakan unsur hara yang terdapat pada pupuk sintetis. Apabila struktur tanah rusak maka akibatnya kesuburan tanah berkurang dan tidak dapat ditanami jenis tanaman tertentu karena hara tanah semakin berkurang.

		uraian diatas, apakah lahan pertanian tersebut dapat bertahan lama jika menggunakan pupuk sintetis secara terus menerus?							
Melakukan induksi	Menuliskan kesimpulan hasil pengamatan dari pemodelan pencemaran air.	6. Rina melakukan pengamatan terhadap tiga ekor ikan yang dimasukkan ke dalam toples berisikan air yang diberikan perlakuan berbeda. Rina melakukan pengamatan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh air tercemar dengan kondisi ikan. Adapun data yang diperoleh oleh Rina yaitu sebagai berikut. Tabel Pengamatan <table><tr><th>Tingkat perlakuan</th><th>Kondisi ikan</th></tr><tr><td>Air bersih</td><td>Bernafas normal, pergerakan ikan normal, hidup.</td></tr><tr><td>Air sabun</td><td>Kesulitan bernafas, pergerakan ikan melemah, mati didasar gelas.</td></tr></table>	Tingkat perlakuan	Kondisi ikan	Air bersih	Bernafas normal, pergerakan ikan normal, hidup.	Air sabun	Kesulitan bernafas, pergerakan ikan melemah, mati didasar gelas.	Berdasarkan data yang didapatkan, kesimpulannya pada air bersih kondisi ikan yang bernafas normal, pergerakan normal, dan hidup. Hal tersebut menandakan bahwa air bersih merupakan air yang tidak tercemar karena didalam air bersih tidak terdapat bahan pencemar, sehingga kondisi ikan hidup secara normal. Sementara itu pada air sabun dan air detergen kondisi ikan yang kesulitan bernafas, pergerakan melemah, dan mati. Hal tersebut menandakan bahwa air sabun dan air detergen merupakan air yang tercemar karena didalamnya terdapat bahan pencemar seperti sabun dan
Tingkat perlakuan	Kondisi ikan								
Air bersih	Bernafas normal, pergerakan ikan normal, hidup.								
Air sabun	Kesulitan bernafas, pergerakan ikan melemah, mati didasar gelas.								

		Air detergen Kesulitan bernafas, pergerakan ikan melemah, mati di permukaan gelas. Tuliskan kesimpulan apakah air tercemar memiliki pengaruh terhadap kondisi ikan?	detergen, maka dari itu air sabun dan air detergen memiliki kualitas air yang membahayakan sehingga air tidak layak digunakan.
	Menuliskan kesimpulan dari dampak pengelolaan sampah plastik terhadap pencemaran lingkungan.	7. Suatu media berita memperoleh data pengelolaan sampah plastik di kota Singaraja seperti pada grafik dibawah ini. Desi ingin meneliti data tersebut dengan tujuan mengetahui pengaruh pengelolaan sampah plastik terhadap pencemaran lingkungan.	Dampak yang akan ditimbulkan jika pengelolaan sampah plastik seperti data diatas yaitu minimnya pencemaran lingkungan yang akan terjadi di daerah Singaraja. Hal tersebut dikarenakan berdasarkan grafik diatas warga sekitar lebih memilih untuk membuang sampah plastik ke TPA, sehingga nantinya sampah plastik tersebut akan dikelola oleh petugas setempat. Selain itu, pencemaran berkurang juga dikarenakan warga sekitar mengelola

		Persentase Pengelolaan Sampah Plastik di Singaraja <table><thead><tr><th>Kategori</th><th>Persentase (%)</th></tr></thead><tbody><tr><td>MEMBUANG KE TPA</td><td>45</td></tr><tr><td>MENIMBUN</td><td>9</td></tr><tr><td>MENDAUR ULANG</td><td>17</td></tr><tr><td>DI BAKAR</td><td>8</td></tr><tr><td>MEMBUANG KE SUNGAI</td><td>21</td></tr></tbody></table> Tuliskan kesimpulan apakah dampak yang akan ditimbulkan jika pengelolaan sampah plastik seperti data diatas?	Kategori	Persentase (%)	MEMBUANG KE TPA	45	MENIMBUN	9	MENDAUR ULANG	17	DI BAKAR	8	MEMBUANG KE SUNGAI	21	sampah plastik dengan cara mendaur ulang, sehingga sampah-sampah plastic dapat dimanfaatkan untuk membuat sesuatu yang bermanfaat. Akan tetapi masih terdapat beberapa warga yang masih menimbun sampah sehingga terjadi pencemaran tanah, membakar sampah sehingga terjadi pencemaran udara, dan membuang sampah ke sungai sehingga terjadinya pencemaran air dan banjir karena sampah yang menyumbat aliran sungai.
Kategori	Persentase (%)														
MEMBUANG KE TPA	45														
MENIMBUN	9														
MENDAUR ULANG	17														
DI BAKAR	8														
MEMBUANG KE SUNGAI	21														
Melakukan evaluasi	Memberikan solusi untuk mengurangi dampak dari pencemaran lingkungan.	8. Minimnya sarana prasarana pengelolaan sampah yang ada di desa Sambangan menyebabkan warga sekitarnya mengelola sampah secara mandiri. Pengelolaan yang dilakukan oleh warga sekitar yaitu dengan mengumpulkan sampah-sampah baik itu sampah dedaunan dan sampah plastik lalu menimbun atau membakar sampah-sampah tersebut menjadi satu. Hal	Solusi yang dapat dilakukan yaitu dengan memilah sampah menjadi sampah organik (sampah dedaunan) dan sampah anorganik (sampah plastik). Kemudian sampah organik dapat dijadikan pupuk yang												

		ini tentunya kita ketahui akan berdampak buruk pada lingkungan sekitar. Menurut anda, solusi apakah yang harus dilakukan untuk mengurangi dampak dari menimbun atau membakar sampah-sampah tersebut?	digunakan untuk menyuburkan tanaman di halaman rumah atau digunakan sebagai pupuk pada lahan pertanian. Sedangkan sampah plastik yang dikumpulkan bisa dijual, ataupun bisa didaur ulang menjadi sebuah ketajinan tangan sehingga menghasilkan uang. Kedua cara tersebut akan membuat lingkungan tidak akan menjadi tercemar.
	Menentukan tindakan yang dilakukan untuk mengatasi sampah di aliran sungai.	9. Salah satu penyebab dan dampak pencemaran air disebabkan oleh limbah pemukiman warga yang berada di aliran sungai. Limbah pemukiman seperti sampah rumah tangga sering terlihat menumpuk di aliran sungai Banyuning. Diketahui limbah-limbah yang berada di aliran sungai berasal dari kebiasaan warga yang membuang sampah ke sungai. Apabila hal tersebut tidak diatasi maka akan menimbulkan dampak seperti aliran air sungai yang tersumbat sehingga menimbulkan banjir, menimbulkan bau busuk, menyebabkan	Tindakan yang dapat dilakukan untuk mengatasi sampah yang ada di aliran sungai yaitu dengan memasang <i>trash trap</i> (perangkap sampah) di beberapa tempat yang mengikuti arus air dengan menggunakan jaring sebagai alat untuk menyaring sampah-sampah yang ada di aliran sungai. Setelah sampah-sampah tersaring

		gangguan kesehatan maupun kualitas air sungai yang menurun. Warga sekitar juga sudah melakukan gotong royong untuk mengatasi sampah yang ada di sungai, akan tetapi sampah masih saja terus bertambah. Berdasarkan peristiwa diatas, tindakan apakah yang harus kalian lakukan untuk mengatasi sampah yang ada di aliran sungai?	barulah sampah-sampah tersebut dikumpulkan dan di buang ke bank sampah atau tempat pembuangan akhir. Selain dengan menggunakan <i>trash trap</i>, juga perlu adanya sosialisasi pemerintah setempat kepada warga sekitar untuk tidak lagi membuang sampah kesungai.
Memutuskan dan melaksanakan	Menentukan solusi untuk mengurangi dampak dari pencemaran lingkungan.	10. Pencemaran udara adalah pencemaran yang paling sering terjadi di daerah perkotaan. Salah satu penyebab terjadinya pencemaran udara yaitu berupa banyaknya partikel gas berbahaya yang berasal dari asap kendaraan bermotor berupa karbon monoksida (CO). Gas CO timbul dikarenakan arus lalu lintas yang padat dan menyebabkan kemacetan lalu lintas. Kondisi kemacetan tersebut akan mengakibatkan pembakaran bahan bakar kendaraan bermotor tidak akan efisien lagi dan tidak sempurna, sehingga muncullah gas CO yang berbahaya. Apalagi jumlah kendaraan bermotor dari tahun ketahun akan semakin meningkat, yang mana jumlah kendaraan bermotor	Solusi yang tepat yang dapat dilakukan untuk mengurangi terjadinya pencemaran yaitu dengan memperbanyak ruang hijau di pinggiran jalan raya dengan cara melakukan reboisasi di pinggir-pinggir jalan raya, karena dengan memperbanyak ruang hijau maka gas-gas berbahaya tersebut akan berkurang dan mampu menyaring debu atau asap yang dikeluarkan oleh

		di kota Singaraja pada tahun 2016 mencapai 3.531.647 unit dan meningkat pada tahun 2017 mencapai 3.743.942 unit. Pencemaran yang terdapat pada fenomena diatas dapat dikurangi dengan beberapa solusi seperti memperbanyak ruang hijau dan mengurangi penggunaan kendaraan pribadi. Berdasarkan beberapa solusi yang ditawarkan, tentukan solusi yang menurut anda paling memungkinkan untuk mengurangi dampak dari pencemaran! bagaimana pelaksanaannya?	kendaraan bermotor. Sedangkan upaya mengurangi kendaraan pribadi dan lebih memilih menggunakan angkutan umum kurang tepat karena itu sama saja akan menghasilkan polusi udara juga. Upaya yang lebih tepat lainnya yaitu dengan menggunakan kendaraan yang tidak menimbulkan gas berbahaya dan mengurangi kemacetan misalnya seperti menggunakan sepeda gayung, motor listrik, becak dan lain-lain.
--	--	--	--

LAMPIRAN 08. SOAL TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS**SOAL KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS
PRETEST POSTTEST**

Materi : Pencemaran Lingkungan
Kelas : VII
Alokasi Waktu : 120 Menit

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini!

1. Ketika kita melintasi daerah sekitaran Eks Pelabuhan Buleleng, terdapat sungai yang dipenuhi oleh sampah. Setiap harinya sampah yang terdapat di sungai tersebut diketahui beratnya hampir mencapai 1 ton atau lebih. Jika dilihat dari kondisi pada saat itu, pemerintah belum merencanakan adanya pengelolaan sampah secara terpadu, sehingga menimbulkan bau yang menyengat disekitaran sungai. Terlebih jika sungai tersebut dalam keadaan kering, maka bau sampah yang ditimbulkan sangat mengganggu masyarakat sekitar. Pada waktu yang bersamaan, terdapat beberapa masyarakat sekitar yang mengalami penyakit demam berdarah dan diare. Tuliskan minimal 2 masalah yang ada pada peristiwa di atas dalam bentuk pertanyaan yang dapat diselesaikan!
2. Desa Pengambangan merupakan daerah pesisir pantai yang rata-rata masyarakatnya bermata pencaharian sebagai nelayan. Baru-baru ini di sekitar daerah desa Pengambangan dibangun sebuah pabrik pengolahan ikan sarden untuk meningkatkan kualitas hasil para nelayan. Diketahui pabrik tersebut setiap harinya menghasilkan limbah cair, akan tetapi proses penanganan limbah cair dari pabrik tersebut masih kurang bagus. Hal ini akan berdampak pada tanah ataupun lingkungan sekitar yang penuh akan bahan kimia dari limbah cair tersebut, sehingga tanah menjadi bau dan tumbuhan banyak yang mati. Disisi lain pabrik tersebut mampu meningkatkan penghasilan nelayan secara drastis. Menurut Anda, bagaimana cara yang dapat dilakukan untuk menangani limbah cair dari pabrik tersebut agar pencemaran lingkungan bisa berkurang?
3. Para petani di daerah Sambangan biasanya menggunakan pestisida kimia alami untuk memberantas hama penyakit yang merusak tanaman. Akhir-akhir ini para petani mengalami kendala yaitu penggunaan pestisida alami yang tidak tahan lama disimpan dan harus dilakukan secara berulang-ulang, sehingga penggunaannya kurang praktis. Dengan kondisi yang dialami oleh para petani saat ini, maka para petani berinisiatif untuk menggunakan pestisida kimia buatan yang lebih cepat, efektif, dan praktis digunakan untuk membunuh hama. Sementara itu, para petani juga tidak menyadari bahwa dampak dari penggunaan pestisida kimia buatan yaitu dapat menurunkan kesuburan tanah, dan

pertumbuhan tanaman yang tidak normal. Berdasarkan peristiwa diatas, setujuakah Anda jika petani mengganti pestisida kimia alami dengan pestisida kimia buatan?

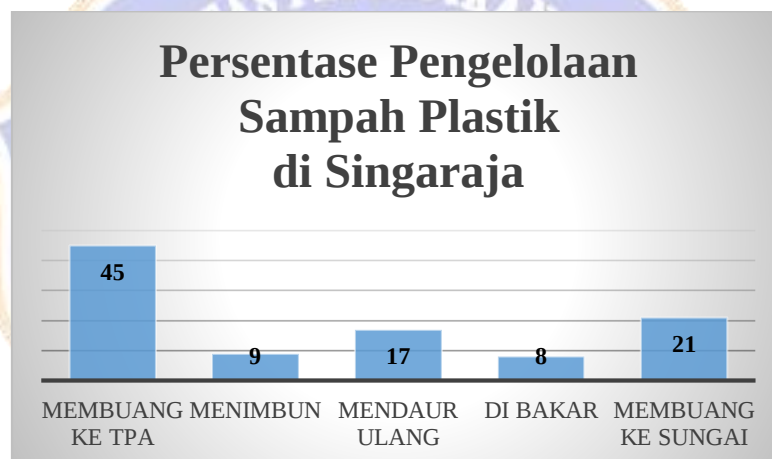
4. Merokok adalah kebiasaan yang buruk bagi kesehatan. Asap dari perokok aktif lebih membahayakan bagi perokok pasif dikarenakan asap dari perokok aktif yang sudah dilepaskan akan dihirup kembali oleh perokok pasif. Meski tidak secara langsung merokok, perokok pasif bisa ikut terkena dampak buruknya juga. Maka dari itu perokok aktif ketika merokok tidak boleh dekat dengan perokok pasif. Sehingga perokok aktif tidak boleh merokok disembarang tempat dan harus menggunakan ruangan atau tempat khusus yang biasa digunakan untuk merokok. Berdasarkan uraian di atas, jelaskan kenapa ditempat umum terdapat papan larangan merokok, sementara itu kita ketahui bahwa area tempat umum itu luas!
5. Para petani tentunya sangat membutuhkan pupuk alami atau sintetis untuk mempercepat hasil panen dan memperbanyak hasil panennya. Pupuk alami memiliki keunggulan kandungan unsur hara yang lengkap dan berasal dari bahan yang mudah didapatkan. Akan tetapi pupuk alami tidak dapat dimanfaatkan secara langsung melainkan harus melalui proses tertentu agar mendapatkan tanaman yang baik. Pupuk sintetis memiliki kelebihan penggunaannya lebih praktis, kandungan unsur hara yang tinggi dan mudah larut, namun pupuk sintetis lebih banyak memiliki dampak yang negatif bagi lingkungan. Hasil yang diperoleh dari penggunaan pupuk alami yaitu pertumbuhan tanamannya lambat, tanahnya subur, dan panen sesuai waktunya. Sementara itu, hasil panen yang menggunakan pupuk sintetis waktu panennya lebih cepat, buahnya besar, tetapi tanahnya akan cepat rusak. Para petani di Desa Tegallingsah diketahui lebih banyak memilih pupuk sintetis dari pada pupuk alami dikarenakan penggunaan pupuknya lebih praktis. Berdasarkan uraian diatas, apakah lahan pertanian tersebut dapat bertahan lama jika menggunakan pupuk sintetis secara terus menerus?
6. Rina melakukan pengamatan terhadap tiga ekor ikan yang dimasukkan ke dalam toples berisikan air yang diberikan perlakuan berbeda. Rina melakukan pengamatan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh air tercemar dengan kondisi ikan. Adapun data yang diperoleh oleh Rina yaitu sebagai berikut.

Tabel Pengamatan

Tingkat perlakuan	Kondisi ikan
Air bersih	Bernafas normal, pergerakan ikan normal, hidup.
Air sabun	Kesulitan bernafas, pergerakan ikan melemah, mati didasar gelas.
Air detergen	Kesulitan bernafas, pergerakan ikan melemah, mati di permukaan gelas.

Tuliskan kesimpulan apakah air tercemar memiliki pengaruh terhadap kondisi ikan?

7. Suatu media berita memperoleh data pengelolaan sampah plastik di kota Singaraja seperti pada grafik dibawah ini. Desi ingin meneliti data tersebut dengan tujuan mengetahui pengaruh pengelolaan sampah plastik terhadap pencemaran lingkungan.

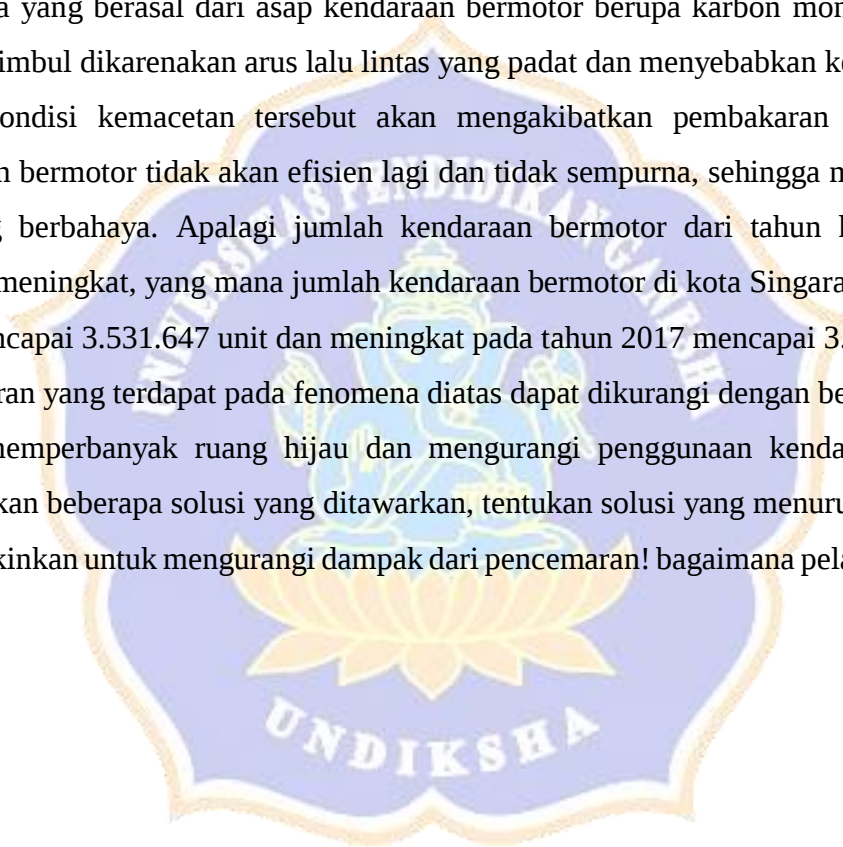


Tuliskan kesimpulan apakah dampak yang akan ditimbulkan jika pengelolaan sampah plastik seperti data diatas?

8. Minimnya sarana prasarana pengelolaan sampah yang ada di desa Sambangan menyebabkan warga sekitarnya mengelola sampah secara mandiri. Pengelolaan ini dilakukan dengan mengumpulkan sampah-sampah, baik itu sampah dedaunan dan sampah plastik lalu menimbun atau membakar sampah-sampah tersebut menjadi satu. Hal ini tentunya kita ketahui akan berdampak buruk pada lingkungan sekitar. Menurut Anda, solusi apakah yang harus dilakukan untuk mengurangi dampak dari menimbun atau membakar sampah-sampah tersebut?
9. Salah satu penyebab pencemaran air adalah limbah pemukiman warga yang berada di aliran sungai. Limbah pemukiman seperti sampah rumah tangga sering terlihat menumpuk di aliran sungai Banyuning. Diketahui limbah-limbah yang berada di aliran

sungai berasal dari kebiasaan warga yang membuang sampah ke sungai. Apabila hal tersebut tidak diatasi maka akan menimbulkan dampak seperti aliran air sungai yang tersumbat sehingga menimbulkan banjir, menimbulkan bau busuk, menyebabkan gangguan kesehatan maupun kualitas air sungai yang menurun. Warga sekitar juga sudah melakukan gotong royong untuk mengatasi sampah yang ada di sungai, akan tetapi sampah masih saja terus bertambah. Berdasarkan peristiwa diatas, tindakan apakah yang harus kalian lakukan untuk mengatasi sampah yang ada di aliran sungai?

10. Pencemaran udara adalah pencemaran yang paling sering terjadi di daerah perkotaan. Salah satu penyebab terjadinya pencemaran udara yaitu berupa banyaknya partikel gas berbahaya yang berasal dari asap kendaraan bermotor berupa karbon monoksida (CO). Gas CO timbul dikarenakan arus lalu lintas yang padat dan menyebabkan kemacetan lalu lintas. Kondisi kemacetan tersebut akan mengakibatkan pembakaran bahan bakar kendaraan bermotor tidak akan efisien lagi dan tidak sempurna, sehingga muncullah gas CO yang berbahaya. Apalagi jumlah kendaraan bermotor dari tahun ketahun akan semakin meningkat, yang mana jumlah kendaraan bermotor di kota Singaraja pada tahun 2016 mencapai 3.531.647 unit dan meningkat pada tahun 2017 mencapai 3.743.942 unit. Pencemaran yang terdapat pada fenomena diatas dapat dikurangi dengan beberapa solusi seperti memperbanyak ruang hijau dan mengurangi penggunaan kendaraan pribadi. Berdasarkan beberapa solusi yang ditawarkan, tentukan solusi yang menurut anda paling memungkinkan untuk mengurangi dampak dari pencemaran! bagaimana pelaksanaannya?



LAMPIRAN 09. DATA HASIL UJI COBA INSTRUMEN

HASIL UJI COBA SOAL KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS															
DI SMP NEGERI 4 SINGARAJA DAN MTS NEGERI 1 BULELENG															
No	Nama Siswa	No Soal												Total Nilai	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	Putu Suartini	5	5	4	3	5	5	3	3	5	4	3	4	49	
2	Putu Vita Amaylia Pradnyadiva	4	3	4	4	5	5	3	5	3	3	5	4	48	
3	Ni Putu Diva Sulistyani	3	3	1	2	5	5	4	5	5	3	5	3	44	
4	Kade Dwina Prayuni	5	4	2	4	5	5	3	2	5	2	2	5	44	
5	Gede Deva Ardita Dirgayusa	5	3	2	3	2	5	4	3	4	2	4	5	42	
6	Cintya Arika Putri	3	5	2	4	3	5	3	1	5	3	4	4	42	
7	Hilma Safitri	3	1	5	5	5	5	3	3	5	2	2	3	42	
8	Ida Ayu Kade Cintya Swari	5	3	3	2	5	3	3	4	5	4	2	2	41	
9	Afini Putri Maulina Sanudin	2	5	3	3	5	3	4	3	4	3	3	3	41	
10	Putu Dita Pratiwi	3	4	5	3	5	3	4	1	5	4	1	2	40	
11	Putu Tasya Sariani	4	3	3	4	4	3	2	3	3	3	4	4	40	
12	Ni Made Mayka Ardani Putri	2	3	1	3	3	4	1	4	5	4	5	4	39	
13	Rizca Amri Khairunnisa	4	4	3	5	3	5	4	1	5	2	1	2	39	
14	Putu Era Pusparani	2	1	1	3	5	4	4	4	5	2	4	3	38	
15	Kadek Ayu Maeni	3	3	3	2	4	3	3	3	3	3	5	3	38	
16	Komang Desi Cena Pratama	1	5	5	3	5	3	3	2	4	3	3	1	38	
17	Fatin Mufida Adila	3	5	3	3	2	4	4	1	2	3	4	4	38	
18	Putu Widya Pradnya Utami	3	1	4	2	5	4	3	4	3	4	3	2	38	
19	Komang Prajna Paramitha	3	3	2	2	5	5	5	4	2	1	3	2	37	
20	Fiola Ratna J E	5	4	4	1	5	5	3	2	1	2	2	3	37	
21	I Gusti Putu Satria	3	3	2	3	3	4	3	3	5	3	3	2	37	
22	Putu Nadia Indraswari	1	4	2	4	4	2	3	3	4	2	3	5	37	
23	Komang Mia Ayu Chandra Dewi	2	3	4	2	5	5	2	5	3	2	2	2	37	
24	Kadek Suka Satia Budi	5	3	2	2	4	3	3	3	5	2	4	1	37	
25	Amanda Khoirun Neisyah	5	3	4	1	4	4	3	1	2	4	3	3	37	
26	Putu Anggia Deswita Wulandari	1	3	1	2	5	5	3	4	5	4	3	1	37	
27	Made Senja Darma Pratiwi	4	5	1	3	5	2	3	2	3	5	1	3	37	
28	Putu Ayu Nadya Paramitha	3	3	2	2	5	5	2	2	5	3	3	1	36	
29	Hana Riskiani Hanan	1	1	2	5	3	3	2	5	5	2	5	2	36	
30	Adam	2	3	5	4	3	3	2	2	4	3	3	2	36	
31	Metha Dwi Susanti	3	3	2	5	2	5	2	3	2	3	4	2	36	
32	Gede Adi Peramertha	3	5	2	2	2	5	0	4	2	3	3	5	36	
33	Rafly Setia P	3	2	1	4	5	2	4	3	5	2	2	3	36	
34	Shalsha Zaskia Dewi	3	3	5	1	3	5	1	2	5	2	4	2	36	
35	Desak Ketut Wahyundari	1	5	1	2	3	5	5	4	3	3	2	1	35	
36	Nazla Rizkia Rahmadina	3	1	5	1	3	4	4	2	5	3	2	2	35	
37	Kadek Aditya Candra Wiguna	2	4	2	2	3	4	2	3	5	2	3	3	35	
38	Charlie Liemanjaya	3	4	3	1	4	5	2	5	3	2	1	2	35	

39	Alya Fania Fadlunnisa Edison	4	1	4	5	2	4	3	1	3	2	3	3	35
40	I Made Surya Dharma	3	1	2	2	3	4	5	3	3	4	2	3	35
41	Dani	2	3	3	1	4	4	3	1	3	2	5	3	34
42	Kadek Yoga Permadi	3	1	2	2	5	5	5	1	3	3	3	1	34
43	Ni Wayan Widiya Sri Suryani	4	1	3	2	5	2	3	3	3	2	2	4	34
44	Kadek Abrilia Sanjaya Putri	3	5	1	3	4	3	2	2	5	2	3	1	34
45	Putu Wirasita Pradnyani	3	1	3	3	1	4	4	5	3	2	1	3	33
46	Ari Nur Agustini	4	5	4	1	2	4	2	1	5	1	3	1	33
47	Putu Kiara Dina Wardani	2	1	1	3	5	4	5	4	2	2	0	4	33
48	Aldo Sandi Putra Kosala	1	5	2	2	5	5	1	5	1	3	1	2	33
49	Rama Septian H	1	1	1	1	2	3	2	3	5	4	4	5	32
50	Ni Kadek Ayu Shara Devina	1	5	2	1	4	3	3	1	3	3	2	1	29
51	Anak Agung Gede Angga Kusuma	1	5	2	3	3	3	3	3	0	2	1	2	28
52	Putu Anggariana Rahayu Deanova	1	1	3	3	2	2	1	2	2	4	5	2	28
53	Salsa Nur Faradila	1	3	1	1	4	3	2	2	0	2	3	5	27
54	I Putu Bagus Lanang P	2	3	1	2	1	2	4	5	3	1	1	1	26
55	Noval Kurniawan	3	2	3	2	2	3	1	3	5	0	1	1	26
56	Ahmad Muzammil	2	3	2	1	3	1	2	0	4	2	1	5	26
57	Aisya Putri Febriani	3	1	1	2	3	4	2	2	2	1	3	2	26
58	Putu Meitasari	1	5	1	3	3	2	1	2	1	1	2	4	26
59	Ketut Desi Purnama Sari	1	5	0	1	1	1	1	4	4	2	4	2	26
60	Riska Amelia	3	5	1	0	2	1	1	1	1	1	5	5	26
61	Amalia Kusumaningtyas	3	5	3	2	5	3	0	1	2	0	1	1	26
62	Putu Putra Kusuma Wijaya	3	2	1	2	2	1	1	3	4	2	3	2	26
63	Ayunda Fitri Hayanabilla	4	3	1	1	1	2	2	1	2	1	3	4	25
64	Ahmad Fiddin Yanwar	2	3	4	1	2	2	1	1	1	3	1	4	25
65	Marsyanda	2	5	1	1	2	5	1	2	4	1	0	1	25
66	Agisna Kamila	3	3	0	1	3	3	3	2	2	3	1	1	25
67	Kadek Arya Saka Rismawan	2	1	2	1	4	1	2	1	5	2	2	2	25
68	Randi Hamzah	2	3	1	2	3	1	3	1	2	3	2	2	25
69	Diajeng Syifa Dika Nugrahani	3	1	2	5	2	5	2	1	1	1	1	1	25
70	Nur Dinia Aini	1	5	2	1	1	2	2	3	2	2	3	0	24
71	Rahmat Hidayat	1	3	2	1	3	2	2	1	1	3	2	3	24
72	Kadek Yogi Satria Wardana	1	5	2	1	2	2	1	3	2	0	3	2	24
73	Desak Nyoman Weny Tresna S	1	1	3	2	1	2	4	4	1	0	2	3	24
74	Abaory Atid Zachira	1	1	0	1	5	2	2	2	2	2	3	2	23
75	Nabila Septiani S	3	2	1	0	3	5	2	1	1	2	2	1	23
76	M. Rangga Bimantara	1	4	2	1	2	1	1	3	2	2	3	1	23
77	Ikhlas Bintang Ramadhan	5	1	0	2	1	2	2	3	4	1	0	1	22
78	Sabrina Tasya R A	1	2	1	1	2	1	2	1	5	1	2	3	22
79	M. Nabil Vahrizal	2	3	4	1	1	3	1	0	2	2	1	2	22
80	Virna Amanda S	2	3	4	1	1	3	1	0	2	2	2	1	22
81	Sayu Putu Fuji Rahmayanti	2	5	3	2	1	1	3	1	1	0	1	1	21
82	Putu Anggun Mariyana	1	1	3	2	4	2	2	1	0	1	2	2	21

LAMPIRAN 10. TABEL KEPUTUSAN HASIL UJI COBA

Rekapitulasi Hasil Uji Coba Tes Keterampilan Berpikir Kritis

No Soal	Konsistensi		IKB		IDB		Keputusan
	r hitung	Ket	P	Ket	D	ket	
1	0,5675	Valid	0,4694	Sedang	0,2531	Cukup	Diterima
2	0,1766	Tidak Valid	0,5959	Sedang	0,0408	Jelek	Ditolak
3	0,4564	Valid	0,4286	Sedang	0,2204	Cukup	Diterima
4	0,5619	Valid	0,4163	Sedang	0,2449	Cukup	Diterima
5	0,6067	Valid	0,6204	Mudah	0,3102	Cukup	Diterima
6	0,7128	Valid	0,6020	Mudah	0,4041	Cukup	Diterima
7	0,4740	Valid	0,4816	Sedang	0,2367	Cukup	Diterima
8	0,4347	Valid	0,4694	Sedang	0,2286	Cukup	Diterima
9	0,6204	Valid	0,5755	Sedang	0,3673	Cukup	Diterima
10	0,5837	Valid	0,4265	Sedang	0,2408	Cukup	Diterima
11	0,5274	Valid	0,4653	Sedang	0,2367	Cukup	Diterima
12	0,5008	Valid	0,4510	Sedang	0,2000	Jelek	Direvisi



LAMPIRAN 11. DATA RESPONDENKelas Eksperimen I Model Pembelajaran *Guided Inquiry*

Kode: MGI

NO	NAMA	Kode
1	Dewa Ayu Tara Dwipa	MGI1
2	Farrel Aditya Putra Haryanto	MGI2
3	Gede Agus Suastika	MGI3
4	Gede Esa Gita Ananda	MGI4
5	Gusti Kadek Wahyu Diartha	MGI5
6	I Gede Prudenta Mahaputra	MGI6
7	I Gede Satria Tangkas	MGI7
8	I Komang Tri Pradnyan P.A.	MGI8
9	I Made Shanta Vijnana	MGI9
10	I Putu Rajendra Pradana Putra	MGI10
11	Ida Ayu Puspa Dewi	MGI11
12	Kadek Maha Rani Suardi	MGI12
13	Kadek Satya Dwi Rani	MGI13
14	Kadek Tora Mahatma	MGI14
15	Komang Gandhi Wisnu Wijaya	MGI15
16	Komang Hendra Swantara	MGI16
17	Komang Indah Lega Asrini	MGI17
18	Komang Pramesti Anggarini	MGI18
19	Luh Putu Prema Cahyani	MGI19
20	Made Dea Vio Lantini	MGI20
21	Made Dio Suginanda Prabawa	MGI21
22	Ni Kadek Puspa Lestari	MGI22
23	Ni Made Ayudiarani	MGI23
24	Ni Putu Riarta Tiare Kalyana Putri	MGI24
25	Ni Putu Swastika Dewi Suryani	MGI25
26	NI Putu Verlinda Mahayanti Devi	MGI26
27	Nyoman Krisdayani Cipta Negara	MGI27
28	Putu Aninda Kyan Putri	MGI28
29	Putu Della Septiyanti	MGI29
30	Putu Rachel Novensia Putri	MGI30
31	Putu Rizki Manik Widiadnyana	MGI31
32	Putu Vivieka Ananda Tyaga Saputri	MGI32

Kelas Eksperimen II Model *Discovery Learning*

Kode: MDL

NO	NAMA	Kode
1	Dewa Nyoman Harsa Winangun	MDL1
2	Fransiskus Asisi Nathaniel Yudistira Dheasaputra	MDL2
3	Gde Satya Abhyseka	MDL3
4	Gede Aditya Winata	MDL4
5	Gede Gandhi Ristra Mahardika	MDL5
6	Gede Suputra Yasa	MDL6
7	Gusti Ketut Wirasuta Parama Artha	MDL7
8	I Gede Agus Mahardika	MDL8
9	I Gede Panji Adikara Rendytama	MDL9
10	I Gede Satya Darma Suputra	MDL10
11	I Kadek Adianata Putra	MDL11
12	I Komang Putra Vivekananda	MDL12
13	I Komang Rendy Christiadi Putra	MDL13
14	Kadek Adi Asih	MDL14
15	Kadek Adi Yoga	MDL15
16	Kadek Angga Sentana Mertayasa	MDL16
17	Kadek Vinandhytia Saraswati	MDL17
18	Kadek Wulan Marta Cahyani	MDL18
19	Komang Alisya Putri	MDL19
20	Komang Lyra Putri Alvionita	MDL20
21	Luh Putu Jessica Gita Sari	MDL21
22	Luh Sri Andari Wati	MDL22
23	Made Dea Sasmitha Pradnyandari	MDL23
24	Ni Luh Putu Desylia Putri Oka	MDL24
25	Ni Putu Aninda Rahayu Putri	MDL25
26	Ni Putu Lisna Devina Mahayani	MDL26
27	Putu Ardika Dharma Wirawan	MDL27
28	Putu Chandra Aurelia	MDL28
29	Putu Eva Juni Suryani	MDL29
30	Putu Handika Praditya Suputra	MDL30
31	Putu Nisa Martavani	MDL31

LAMPIRAN 12. HASIL *PRETEST* DAN *POSTTEST*

PRETEST KELAS EKSPERIMEN I MODEL PEMBELAJARAN GUIDED INQUIRY

[illegible]

POSTTEST KELAS EKSPERIMEN II MODEL *DISCOVERY LEARNING*

[illegible]

LAMPIRAN 13. HASIL PENGUJIAN ASUMSI

Uji Normalitas

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Pre Kelas Eksperimen 1	.105	31	.200*	.969	31	.497
Hasil Pos Kelas Eksperimen 1	.122	31	.200*	.965	31	.398
Hasil Pre Kelas Eksperimen 2	.113	31	.200*	.977	31	.721
Hasil Pos Kelas Eksperimen 2	.145	31	.095	.972	31	.586

a. Lilliefors Significance Correction

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

Interpretasi:

Berdasarkan hasil dengan SPSS, diperoleh bahwa nilai sig. pretest eksperimen 1 sebesar $0.200 > 0.05$, nilai sig. pretest eksperimen 2 sebesar $0.200 > 0.05$, nilai sig. posttest eksperimen 1 sebesar $0.200 > 0.05$, dan nilai sig. posttest eksperimen 2 sebesar $0.095 > 0.05$, dengan dasar pengambilan keputusan uji normalitas dapat disimpulkan bahwa semua data masing-masing kelas berdistribusi normal.

Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
HasilPre	.224	1	61	.637
HasilPos	.446	1	61	.507

Interpretasi:

Berdasarkan hasil dengan SPSS, diperoleh bahwa nilai sig. hasil posttest sebesar $0.507 > 0.05$ dan nilai sig. hasil pretest sebesar $0.637 > 0.05$, artinya bahwa data homogen.

Uji Linearitas

Kelompok Eksperimen 1

ANOVA Table							
			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Hasil Pre Kelas Eksperimen 1 * Hasil Pos Kelas Eksperimen 1	Between Groups	(Combined)	126.343	8	15.793	219.194	.000
		Linearity	126.031	1	126.031	1.749E3	.000
		Deviation from Linearity	.312	7	.045	.619	.735
	Within Groups		1.657	23	.072		
	Total		128.000	31			

Interpretasi:

Berdasarkan hasil dengan SPSS, diperoleh bahwa nilai sig. deviation from linearity sebesar $0,735 > 0,05$, dan nilai sig linearity $0,000 < 0,05$ artinya bahwa data skor pretest dan posttest kelompok eksperimen 1 memiliki hubungan yang linear.

Kelompok Eksperimen 2

ANOVA Table

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Hasil Pre Kelas Eksperimen 2					
Between Groups (Combined)	108.000	8	13.500	148.500	.000
* Hasil Pos Kelas Eksperimen 2					
Linearity	108.000	1	108.000	1.188E3	.000
Deviation from Linearity	.000	7	.000	.000	1.000
Within Groups	2.000	22	.091		
Total	110.000	30			

Interpretasi:

Berdasarkan hasil dengan SPSS, diperoleh bahwa nilai sig. deviation from linearity sebesar $1,000 > 0,05$ dan nilai sig linearity $0,000 < 0,05$, artinya bahwa data skor pretest dan posttest kelompok eksperimen 2 memiliki hubungan yang linear.

LAMPIRAN 14. HASIL UJI HIPOTESIS DAN UJI LANJUT

Uji Anacova

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: HasilPos

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	4785.003 ^a	17	281.471	3.518E3	.000
Intercept	46759.271	1	46759.271	5.845E5	.000
HasilPre	234.400	16	14.650	183.125	.000
Grup	.000	0	11.023	227.124	.000
HasilPre * Grup	.000	0	.236	112.327	.114
Error	3.600	45	.080		
Total	76061.000	63			
Corrected Total	4788.603	62			

a. R Squared = .999 (Adjusted R Squared = .999)

Interpretasi:

Berdasarkan hasil dengan SPSS, diperoleh bahwa nilai sig. grup sebesar $0.000 < 0.05$. Ini berarti H_0 ditolak, artinya bahwa Terdapat perbedaan keterampilan berpikir kritis antara siswa yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran *guided inquiry* dan siswa yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran *discovery learning*.

Uji Lanjut Anacova

Estimates

Dependent Variable: HasilPos

Grup	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
Kelas Eksperimen 1	42.000 ^a	.061	41.878	42.122
Kelas Eksperimen 2	25.000 ^a	.063	24.873	25.127

a. Based on modified population marginal mean.

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan antara rata-rata skor eksperimen 1 dengan rata-rata skor eksperimen 2. Dimana rata-rata skor eksperimen 1 yaitu 42,000 dan rata-rata skor eksperimen 2 yaitu 25,000.



Pairwise Comparisons

Dependent Variable: HasilPos

(I) Grup	(J) Grup	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^c	95% Confidence Interval for Difference ^c	
					Lower Bound	Upper Bound
Kelas Eksperimen 1	Kelas Eksperimen 2	17.000 ^{*,a,b}	.088	.000	16.823	17.177
Kelas Eksperimen 2	Kelas Eksperimen 1	-17.000 ^{*,a,b}	.088	.000	-17.177	-16.823

Based on estimated marginal means

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

a. An estimate of the modified population marginal mean (I).

b. An estimate of the modified population marginal mean (J).

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

Univariate Tests

Dependent Variable: HasilPos

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Contrast	3010.343	1	3010.343	37629.287	.000
Error	3.600	45	.080		

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

LAMPIRAN 15. DOKUMENTASI

Tes KBK Pencemaran Lingkungan Semua perubahan disimpan di Drive

Pertanyaan Jawaban 60

Bagian 2 dari 2

Tes Keterampilan Berpikir Kritis Materi Pencemaran Lingkungan

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini!

1. Ketika kita melintasi daerah sekitaran Eks Pelabuhan Buleleng, terdapat sungai yang dipenuhi oleh sampah. Setiap harinya sampah yang terdapat di sungai tersebut diketahui beratnya hampir mencapai 1 ton atau lebih. Jika dilihat dari kondisi pada saat itu, pemerintah belum merencanakan adanya pengelolaan sampah secara terpadu, sehingga menimbulkan bau yang menyengat disekitaran sungai. Terlebih jika sungai tersebut dalam keadaan kering, maka bau sampah yang ditimbulkan sangat mengganggu masyarakat sekitar. Pada waktu yang bersamaan, terdapat beberapa masyarakat sekitar yang mengalami penyakit demam berdarah dan diare. Tuliskan minimal 2 masalah yang ada pada peristiwa di atas dalam bentuk pertanyaan yang dapat diselesaikan!

Teks jawaban panjang

Tes KBK Pencemaran Lingkungan Semua perubahan disimpan di Drive

Pertanyaan **Jawaban** 60

Ringkasan Pertanyaan Individual

Nama:
60 jawaban

Putu Aninda Kyan Putri
Luh Putu Jessica Gita Sari
Ida Ayu Puspa Dewi
Kadek Maharani Suardi
Gede Aditya Winata
Putu Della Septyanti
Luh Sri Andari Wati
Gede Agus Suastika

IPA VII A2

Semester Genap

Forum

Tugas Kelas

Anggota

Nilai

IPA VII A2

Semester Genap

Kode kelas odlevcz

Mendatang

Tidak ada tugas yang perlu segera diselesaikan

Lihat semua

Umumkan sesuatu ke kelas Anda

Novia Hamzah_A memposting tugas baru: Tes keterampilan berpikir kritis materi pencemara...

15 Mei 2020 (Diedit 15 Mei 2020)

Novia Hamzah_A

8 Mei 2020

Anak2 ini adalah LKPD untuk materi terakhir yaitu pencemaran tanah. Kalian bisa melakukan praktikum bersama dengan kelompok kalian masing2 ya.

LKPD PENCEMARAN TAN...

IPA Daring 7A1

Puspa, Tiare, +62 819-0731-2739, +62 819-1377-9090, +62 819-1717-3710, +62 821-4731-8137, +62 82...

Dikirim nya lewat apa bu?

08.34

Anak2 untuk pembelajaran hari ini kalian akan melakukan praktikum d rmh kalian masing2. Baca terlebih dahulu ya LKPD nya anak2.

08.36 ✓

Untuk pengerjaan LKPD nya hari ini kalian bisa melaksanakan sampai bagian merancang dan melakukan eksperimen saja. Untuk bagian selanjutnya kalian baru bisa mengerjakan setelah kalian melaksanakan praktikum. Pembagian tugas praktikunnya seperti ini, dalam satu kelompok itu kan ada 5-6 org. Nanti kalian bisa membagi tugas dgn anggota kelompok kalian, siapa2 saja yg mendapatkan tugas untuk mengamati rendaman bawang dgn air sabun cuci piring, air cuka, air detergen dan air biasa.

08.39 ✓

+62 877-7079-1198 ~Pramesti

Bu tufasnya dalam bentuk apa?

08.40

Tugasnya nanti dikumpulkan dlm bentuk word.

08.40 ✓

+62 878-5529-7744 ~Gede Nadi

Ok bu

08.41

+62 877-7079-1198 ~Pramesti

Ketik pesan

Dapatkan notifikasi pesan baru
Nyalakan notifikasi desktop >

Cari atau mulai chat baru

- Kelompok 4 IPA**
+62 882-1955-7421 keluar 20/7/2020
- Kelompok 3 IPA**
+62 812-3886-7100 keluar 2/9/2020
- KELOMPOK 1 IPA**
+62 812-3676-3009 keluar 28/1/2021
- Kelompok 6 IPA**
+62 895-1473-1730 keluar 17/12/2020
- Kelompok 5 IPA**
+62 887-3324-458 keluar 3/9/2020
- Kelompok 7 IPA**
+62 877-6233-3936 keluar 5/11/2020

Kelompok 6 IPA
Buk Rika Smp4, Tiare, +62 819-1717-3710, +62 852-3760-1120, +62 878-5132-0051, Anda

+62 819-1717-3710 ~Swastika 27/4/2020

0:03

Oooo 09:04

Tiare

Inf 1. Perairan Kanal Banjir Timur (KBT) kawasan Marunda terpenuhi busa dan sehingga perairan tersebut menjadi terkontaminasi, pemandangan pun jadi rusak.

Inf 2. Perairan ini sudah tergenang busa sejak lima tahun terakhir. Perairan pun menjadi kotor

Informasi 3 : sehari hari warga sekitar melihat pemandangan perairan yang dipenuhi busa itu. Dan merusak pemandangan disana, ikan2 dan makhluk air disana mungkin keracunan.

Permasalahan 1:
Apa yang menyebabkan perairan Kanal Banjir Timur di penuh oleh busa?

Permasalahan 2:
Dari manakah asal busa yang mengkontaminasi perairan Kanal Banjir Timur?

Permasalahan 3:
Apakah dampak dari kontaminasi di perairan Kanal Banjir Timur bagi ekosistem laut, jika tidak di tanggulang dengan segera?

09:04

+62 878-5132-0051 ~RAJENDRA

Ketik pesan

Dapatkan notifikasi pesan baru
Nyalakan notifikasi desktop >

Cari atau mulai chat baru

- Kelompok 4 IPA**
+62 882-1955-7421 keluar 20/7/2020
- Kelompok 3 IPA**
+62 812-3886-7100 keluar 2/9/2020
- KELOMPOK 1 IPA**
+62 812-3676-3009 keluar 28/1/2021
- Kelompok 6 IPA**
+62 895-1473-1730 keluar 17/12/2020
- Kelompok 5 IPA**
+62 887-3324-458 keluar 3/9/2020
- Kelompok 7 IPA**
+62 877-6233-3936 keluar 5/11/2020

Kelompok 6 IPA
Buk Rika Smp4, Tiare, +62 819-1717-3710, +62 852-3760-1120, +62 878-5132-0051, Anda

+62 819-1717-3710 ~Swastika

Ini hasil nya Bu @Novia NH 09:41

+62 819-1717-3710 ~Swastika

Ketik pesan

Dapatkan notifikasi pesan baru

Nyalakan notifikasi desktop >

Kelompok 4 IPA

+62 882-1955-7421 keluar

Kelompok 3 IPA

+62 812-3886-7100 keluar

KELOMPOK 1 IPA

+62 812-3676-3009 keluar

Kelompok 6 IPA

+62 895-1473-1730 keluar

Kelompok 5 IPA

+62 887-3324-458 keluar

VII B2 IPA

5/11/2020

Kelompok 6 IPA

Buk Rika Smp4, Tiare, +62 819-1717-3710, +62 852-3760-1120, +62 878-5132-0051, Anda

Keuntungan lubangnyanya itu ketika kalau minyaknya uap nanti akan mengalir melalui lubang tersebut.

Tiare

09:37

Boleh lebih lubangnyanya dua a

Gimana sih kyk pot2 tanaman gitu kn biasanya ad tuh lub atau 3.

Tiare

IPA VII A2

Semester Genap

Forum

Tugas Kelas

Anggota

Nilai

Buat

Google Kalender

Folder Drive Kelas

Semua topik

Tes Materi Pencem...

Diskusi Pencemara...

Tes Materi Pencemaran Lingkungan

Tes keterampilan berpikir kritis materi penc...

Tenggat: 15 Mei 2020 22:59

Diskusi Pencemaran Air

1. Pada Rabu sore lalu, air sungai di Banyuni...

Tenggat: 8 Mei 2020 22:59

1. Apa keterkaitan antara praktikum ren...

Tenggat: 8 Mei 2020 22:59

IPA VII A2
Semester Genap

[Forum](#)
[**Tugas Kelas**](#)
[Anggota](#)
[Nilai](#)

Diskusi Pencemaran Air

Semua topik

Tes Materi Pencem...

Diskusi Pencemara...

Novia Hamzah_A memposting pertanyaan baru: 1. Pada Rabu sore lal... Tenggat: 8 Mei 2020 22:59		
Diposting tanggal 8 Mei 2020 Jawablah pertanyaan diatas berdasarkan pengetahuan yg kalian miliki. Lalu diskusikan (menanggapi/menanya/menambahkan) jawaban dari teman kalian.	17 Diserahkan	7 Diberikan
Tambahkan komentar kelas... >		

Novia Hamzah_A memposting pertanyaan baru: 1. Apa keterkaitan an... Tenggat: 8 Mei 2020 22:59		
Diposting tanggal 8 Mei 2020 Jawablah pertanyaan diatas berdasarkan pengetahuan yg kalian miliki. Lalu diskusikan (menanggapi/menanya/menambahkan) jawaban dari teman kalian.	17 Diserahkan	7 Diberikan
1 komentar kelas I Gede Satya Darma Suputra 10_VIII A2 8 Mei 2020 Ya buk		



LAMPIRAN 16 RIWAYAT HIDUP

Riwayat Hidup Penulis



Penulis skripsi ini bernama Novia Nur Hamzah, merupakan anak pertama dari dua bersaudara yang lahir di Singaraja pada tanggal 23 November 1998. Penulis berkebangsaan Indonesia dan beragama Islam. Penulis beralamat di Jalan Hasanudin, Gang, At-Taufiq, Kampung Kajanan, Buleleng-Bali.

Riwayat pendidikan penulis yaitu, pada tahun 2010 lulusan dari MIN 2 Karangasem, melanjutkan pendidikan di MTs Negeri Karangasem dan lulus pada tahun 2013, tahun 2016 lulus di MA Negeri 1 Jembrana dan melanjutkan pendidikan ke Universitas Pendidikan Ganesha (UNDIKSHA), Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Program Studi S1 Pendidikan IPA, Jurusan Fisika dan Pengajaran IPA. Pada semester akhir tahun 2021 telah menyelesaikan Skripsi yang berjudul “*Study Komparasi Model Pembelajaran Guided Inquiry dengan Model Discovery Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP*”.