

Jadwal Penelitian

Sekolah : SMP Negeri 2 Sawan

Kelas : VIIF dan VIIG

Mahasiswa Penelitian : Khoerun Nisa

No	Hari/Tanggal	Kelas	Jam Ke-	Materi	Absen Siswa
1	Senin/29-4-2019	VIIF	1	<i>Pretest</i>	Nihil
			2		
2	Senin/29-4-2019	VIIG	5	<i>Pretest</i>	Nihil
			6		
3	Selasa/30-4-2019	VIIG	1	Pencemaran Lingkungan	Nihil
			2		
4	Kamis/02-5-2019	VIIF	3	Pencemaran Lingkungan	1 Orang
			4		
5	Kamis/02-5-2019	VIIG	5	Pencemaran Air	Nihil
			6		
			7		
6	Jumat/03-5-2019	VIIF	3	Pencemaran Air	Nihil
			4		
			5		
7	Selasa/07-5-2019	VIIG	1	Pencemaran Udara	Nihil
			2		
8	Kamis/09-5-2019	VIIF	3	Pencemaran Udara	Nihil
			4		
9	Kamis/09-5-2019	VIIG	5	Pencemaran Tanah	2 Orang
			6		
			7		
10	Jumat/10-5-2019	VIIF	3	Pencemaran Tanah	Nihil
			4		
			5		
11	Selasa/14-5-2019	VIIG	1	Penanggulangan Pencemaran Lingkungan	Nihil
			2		
12	Kamis/16-5-2019	VIIF	3	Penanggulangan Pencemaran Lingkungan	Nihil
			4		
13	Jumat/17-5-2019	VIIG	1	<i>Posttest</i>	Nihil
			2		
14	Senin/27-5-2019	VIIF	1	<i>Posttest</i>	Nihil
			2		



**PEMERINTAH KABUPATEN BULELENG
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLARHAGA
SMP NEGERI 2 SAWAN**



Alamat : Jln Raya Singaraja-Air Nauh, Desa Bungkulun, Kecamatan Sawan
Telepon. (0362)22936

SURAT KETERANGAN

Nomor 401/14 / 10 / 2019

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMP Negeri 2 Sawan:


Nama : Drs. I Wayan Ariasa, M.Pd, H
NIP : 19610904 199203 1 002
Pangkat/Gol Ruang : Pembina Tk I/IV/b

Menerangkan bahwa:

Nama : Khoerun Nisa
NIM : 1513071019
Program Studi : Pendidikan IPA
Jenjang : S1
Tahun Akademik : 2018/2019

Memang benar mahasiswa tersebut diatas telah melakukan penelitian di SMP Negeri 2 Sawan pada kelas VII.F dan VII.G yang dilaksanakan mulai tanggal 29 April s/d 31 Mei 2019.

Demikian surat ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Bungkulun, 13 Juni 2019
Kepala SMP Negeri 2 Sawan

Drs. I Wayan Ariasa, M.Pd, H
Pembina Tk I
NIP. 19610904 199203 1 002

Lampiran 3. Kisi –Kisi Instrumen Sebelum Uji Coba

KISI –KISI INSTRUMEN SEBELUM UJI COBA
(PRETEST DAN POSTTEST)

Mata Pelajaran : IPA

Satuan Pendidikan : SMP

Kelas/Semester : VII/Genap

Waktu : 80 menit

Materi Pokok : Pencemaran Lingkungan

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

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

KISI-KISI SOAL KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

No	Materi	Indikator Pembelajaran	Indikator KBK					Jumlah Soal
			A	B	C	D	E	
1	Pencemaran Lingkungan	Menginterpretasi hubungan aktifitas manusia dengan dampak pencemaran	1,2					2
		Menganalisis pencemaran		3,4				2

		lingkungan						
		Mendeskripsikan tindak lanjut untuk mengatasi dampak pencemaran lingkungan			5,6			2
		menyimpulkan hubungan aktifitas manusia dengan pencemaran lingkungan				7,8		2
		Mengeksplanasi terkait pencemaran lingkungan					9,10	2
		JUMLAH	2	2	2	2	2	10

Keterangan :

A : Interpretasi

B : Analisis

C : Evaluasi

D : Inferensi

E : Eksplanasi



Lampiran 4. Instrumen Pengumpulan Data Sebelum Uji Coba

**TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SEBELUM UJI COBA
(PRETEST DAN POSTTEST)**

TES BERPIKIR KRITIS IPA

Mata Pelajaran : IPA

Kelas/semester : Genap

Waktu : 2 x 40 menit

Materi : Pencemaran Lingkungan

PETUNJUK

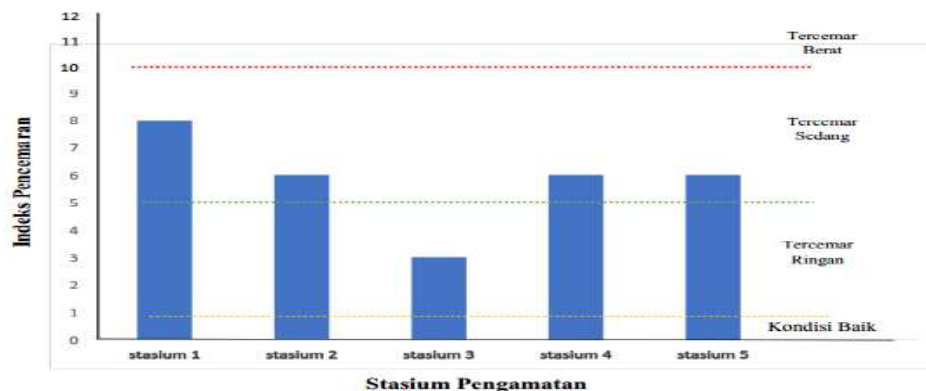
1. Tulis identitas anda terlebih dahulu pada lembar jawaban
 2. Baca soal berikut dengan cermat kemudian jawablah soal dengan baik dan tepat.
 3. Kerjakanlah semua soal, dimulai dari soal yang termudah menurut anda!
 4. Selama mengerjakan soal, jangan membuka buku pelajaran, jangan melihat catatan, jangan bertanya pada teman, dan jangan memberikan jawaban pada teman.
-

1. Indonesia merupakan salah satu negara dengan populasi terbesar di dunia. Masyarakat Indonesia dalam menjalankan aktivitas sehari-

harinya selalu menggunakan kendaraan baik sepeda motor, truk, bis maupun mobil pribadi. Dibawah ini merupakan grafik perkembangan jumlah kendaraan bermotor dari tahun 2001-2010.



- a. Jelaskan maksud dari grafik di atas!
 - b. Apakah perkembangan jumlah kendaraan bermotor di atas dapat menjadi alasan terjadinya pencemaran udara? berikan alasan!
2. Kondisi kualitas air suatu perairan yang baik sangat penting untuk mendukung kehidupan organisme yang hidup di dalamnya. Penentuan status mutu air perlu dilakukan sebagai acuan dalam melakukan pemantauan pencemaran kualitas air. Di bawah ini merupakan grafik kualitas air di lima stasium (tempat pengambilan data / sampel) wilayah Depapre, Kabupaten Jayapura



Keterangan:

Stasiun 1 : Perairan pantai wisata Harlem

Stasiun 2 :Perairan pesisir Kampung Tablasupa (pemukiman penduduk berada di perairan)

Stasiun 3 : Perairan Pulau Dua

Stasiun 4 : Perairan lokasi pembangunan pelabuhan Depapre

Stasiun 5 : Perairan Kampung Depapre (pemukiman penduduk berada di daratan).

Jelaskan maksud dari grafik di atas!

3. Sebuah kapal tanker yang membawa 400 ton minyak sawit mentah mengalami kesalahan teknis di perairan Buton Selatan yang mengakibatkan kapal menjadi karam. Beberapa saat setelah peristiwa karamnya kapal ini tiba-tiba muncul bau menyengat, biota laut menjadi banyak yang mati, warna pasir yang awalnya berwarna putih berubah menjadi berwarna hitam selain itu warga juga banyak yang mengeluh mengalami pusing-pusing dan mual-mual. Berdasarkan fenomena di atas, Jelaskan hubungan tenggelamnya kapal dengan masalah yang terjadi di sekitar pantai!
4. Desa Paledang merupakan salah satu titik tempat pembuangan limbah domestik di wilayah Kabupaten Tasikmalaya. Di sekitar tempat pembuangan tersebut jarang sekali di temukan tumbuhan yang hidup. Berdasarkan fenomena di atas, apakah jarangya tumbuhan di desa Paledang akibat dari limbah domestik tersebut? Jika iya, berikan alasan! jika tidak apakah yang menyebabkan Desa Paledang jarang tumbuhan yang hidup di sana!
5. Wilayah perkotaan merupakan wilayah yang memiliki udara yang cukup panas dibandingkan dengan wilayah pedesaan sehingga penggunaan AC di wilayah perkotaanpun cukup tinggi. Namun seperti yang kita ketahui penggunaan AC berdampak pada penipisan ozon yang disebabkan gas CFC yang dihasilkan oleh AC itu sendiri. Mengingat bahwa penggunaan AC di wilayah perkotaan tidak dapat dihindari bagaimanakah solusi untuk meminimalisir dampak dari penggunaan AC tersebut! Berikan alasan!
6. Setiap satu minggu sekali putu selalu membersihkan rumah. banyak sekali sampah-sampah yang dihasilkan dari rumahnya baik sampah pepohonan yang

gugur maupun sampah plastik dan kaleng seperti bungkus sabun, botol mineral, kaleng susu dan lain sebagainya. setelah sampah terkumpul putu bingung untuk memusnahkan sampah yang ada. apabila sampah tersebut dibakar akan menyebabkan pencemaran udara dan apabila sampah tersebut ditanam, sampah plastik yang ada tidak akan hancur dalam waktu yang cepat dan akan menyebabkan pencemaran tanah apabila di buang ke sungai akan mencemari sungai. Berdasarkan fenomena di atas, menurut kalian apakah ada solusi yang lebih baik untuk menangani sampah tersebut atau memilih salah satu solusi yang sudah ada? berikan alasan!

7. Nisa seorang peneliti disalah satu rumah sakit swasta di Singaraja. Ia sangat penasaran mengapa air di sungai memiliki warna coklat keruh. Berasal dari rasa penasarannya yang begitu besar kemudian Nisa ingin melakukan percobaan sederhana.

Adapun tujuan dari percobaan tersebut yaitu untuk mengetahui hubungan pH air dan kandungan mikroorganisme di dalam air terhadap kualitas air. Sebelum Nisa melakukan penelitian Nisa membuat sebuah rumusan masalah yaitu apakah air sungai yang diteliti itu tercemar atau tidak?

Setelah melakukan percobaan akhirnya diperoleh data sebagai berikut!

Jenis air	Warna air	pH air	Kandungan air	Bau
Air sungai	coklat keruh	12	Escherichia coli (E. coli)	berbau tidak sedap
Air mineral	bening	7	tidak ada	tidak berbau

Berdasarkan data di atas, Jawablah rumusan masalah yang ada sesuai dengan tujuan yang di buat oleh peneliti!

8. Dilansir dari Sindo News kebakaran hutan diwilayah Riau mencapai 841 hektar sehingga menyebabkan penduduk diwilayah sekitar hutan mengalami gangguan pernapasan oleh karena itu seorang peneliti ingin melakukan penelitian tentang kebakaran hutan di Riau. Penelitian ini dilakukan dengan cara meletakkan alat ukur kualitas udara (ISPU) di empat titik wilayah yang tersebar di Riau.

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu ingin mengetahui hubungan indeks Psi terhadap kualitas udara di Riau. Sebelum peneliti melakukan penelitian peneliti membuat sebuah rumusan masalah yaitu apakah udara di Riau tercemar atau tidak?

Dari ISPU tersebut diperoleh data sebagai berikut!

Kab/ Kota	Indeks
Pekanbaru	402 Psi
Bengkalis	464 Psi
Dumai	180 Psi
Siak	405 Psi

Keterangan:

0 - 50 Psi : kondisi udara baik

51-100 Psi : Kondisi udara sedang

101-199 Psi : Kondisi udara tidak sehat

200-299 Psi : Kondisi udara sangat tidak sehat

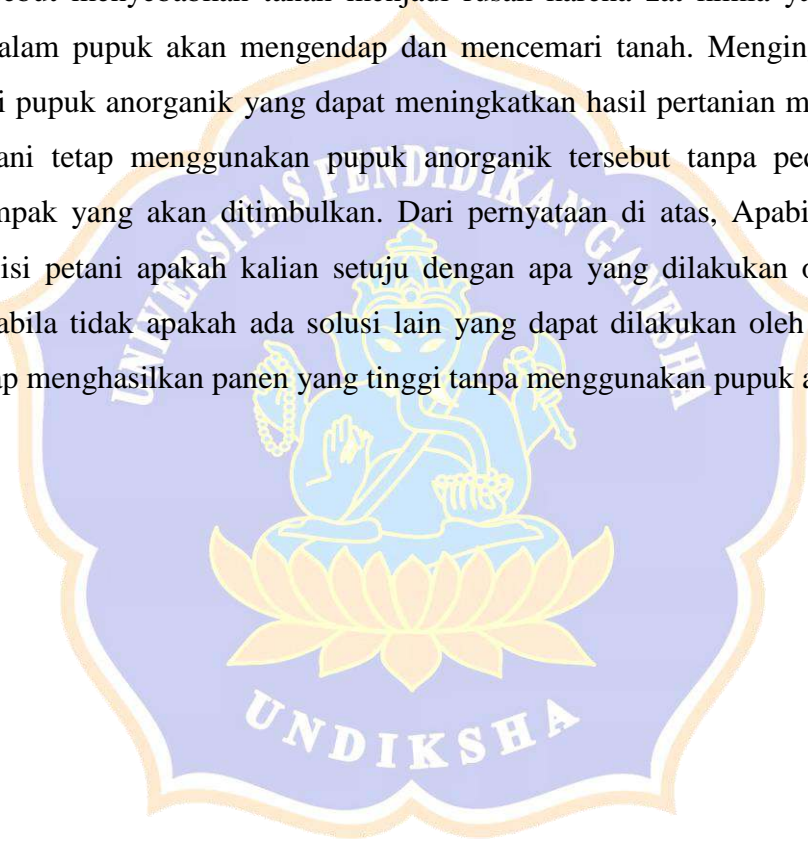
300-500 Psi : Kondisi udara berbahaya

Berdasarkan data di atas, Jawablah rumusan masalah yang ada sesuai dengan tujuan yang di buat oleh peneliti!

9. Reklamasi adalah kegiatan yang dilakukan dengan tujuan menambah luasan daratan untuk suatu aktivitas yang sesuai di wilayah tersebut dan juga dimanfaatkan untuk keperluan konservasi wilayah pantai. Tujuan reklamasi adalah mengubah wilayah daratan rendah yang berair atau belum termanfaatkan menjadi wilayah yang bermanfaat untuk kegiatan ekonomi dan tujuan strategis lainnya. Teluk Benoa diwacanakan akan dilakukan reklamasi

namun masyarakat banyak yang menolak dengan keras karena masyarakat menganggap bahwa bumi seperti akuarium raksasa yang apabila ditambahkan material kedalam laut maka akan mengakibatkan peningkatan permukaan air. Apakah kalian setuju dengan pendapat tersebut? Berikan alasan terutama berkaitan dampak terhadap ekosistem laut!

10. Pupuk anorganik merupakan pupuk yang dapat mempercepat pertumbuhan tanaman dan dapat mengendalikan hama namun penggunaan pupuk anorganik tersebut menyebabkan tanah menjadi rusak karena zat kimia yang terdapat didalam pupuk akan mengendap dan mencemari tanah. Mengingat manfaat dari pupuk anorganik yang dapat meningkatkan hasil pertanian menyebabkan petani tetap menggunakan pupuk anorganik tersebut tanpa peduli dengan dampak yang akan ditimbulkan. Dari pernyataan di atas, Apabila kalian di posisi petani apakah kalian setuju dengan apa yang dilakukan oleh petani? Apabila tidak apakah ada solusi lain yang dapat dilakukan oleh petani agar tetap menghasilkan panen yang tinggi tanpa menggunakan pupuk anorganik?



**KUNCI JAWABAN TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS IPA
SEBELUM UJI COBA**

No	Komponen	Jawaban
1	Interpretasi	<p>a. Grafik di atas menjelaskan tentang perkembangan jumlah kendaraan bermotor berupa sepeda motor, truk, bis maupun mobil pribadi dari tahun 2001 – 2010. pada tahun 2001 jumlah kendaraan bermotor sebanyak 20 juta kendaraan, tahun 2002 mengalami peningkatan 2.5 juta dari tahun 2001, tahun 2003 mengalami peningkatan 5 juta dari tahun 2002, tahun 2004 mengalami peningkatan 2.5 juta dari tahun 2003, tahun 2005 mengalami peningkatan 7.5 juta dari tahun 2004, tahun 2006 mengalami peningkatan 5 juta dari tahun 2005, tahun 2007 mengalami peningkatan 10 juta dari tahun 2006, tahun 2008 mengalami peningkatan 5 juta dari tahun 2007, tahun 2009 mengalami peningkatan 5 juta dari tahun 2008, tahun 2010 mengalami peningkatan 2.5 juta dari tahun 2009. Sehingga dari grafik di atas menunjukkan bahwa setiap tahunnya jumlah kendaraan bermotor selalu mengalami peningkatan jumlah kendaraan mulai dari 2.5 juta kendaraan sampai 10 juta kendaraan.</p> <p>b. Ya, setiap kendaraan bermotor akan menghasilkan gas CO₂. Sehingga semakin banyak kendaraan bermotor yang ada maka akan semakin tinggi gas CO₂ di udara. Gas CO₂ tersebut akan naik ke atmosfer dan menghalangi pemancaran panas dari bumi sehingga panas dipantulkan kembali ke bumi. Akibatnya bumi menjadi panas dan menyebabkan pemanasan global.</p>
2	Interpretasi	ada grafik berisi tentang kondisi kualitas air di lima

No	Komponen	Jawaban
		<p>stasiun wilayah Depapre, Kabupaten Jayapura. Pada stasiun pertama di wilayah Perairan pantai wisata Harlem kondisi air tercemar sedang dengan indeks pencemaran 8, stasiun ke dua di wilayah Perairan pesisir Kampung Tablasupa (pemukiman penduduk berada di perairan) kondisi air tercemar sedang dengan indeks pencemaran 6, stasiun ke tiga di wilayah Perairan Pulau Dua kondisi air tercemar ringan dengan indeks pencemaran 3, stasiun ke empat di Perairan lokasi pembangunan pelabuhan Depapre kondisi air tercemar sedang dengan indeks pencemaran 6 dan stasiun ke 5 di wilayah Perairan Kampung Depapre (pemukiman penduduk berada di daratan) mengalami kondisi air tercemar sedang dengan indeks pencemaran 6. Dari ke lima stasiun yang ada 4 di antaranya mengalami kondisi air tercemar sedang dan hanya 1 yang mengalami kondisi air tercemar ringan.</p>
3	Analisis	<p>Kapal tanker yang membawa 400 ton minyak sawit tenggelam menyebabkan minyak yang ada di kapal bercampur dengan air laut, komponen minyak yang tidak dapat bercampur dengan air menyebabkan minyak mengapung di air laut dan mengakibatkan air menjadi hitam dan lama kelamaan akan menimbulkan bau yang menyengat di pesisir pantai dan mengakibatkan warga mengalami pusing-pusing dan mual-mual, beberapa komponen minyak tenggelam dan terakumulasi di dalam sedimen sebagai deposit hitam pada pasir dan batuan-batuan di pantai sehingga pasir yang berwarna putih menjadi hitam serta komponen hidrokarbon yang terdapat</p>

No	Komponen	Jawaban
		<p>di minyak dapat merusak membran sel biota laut, mengakibatkan keluarnya cairan sel dan berpenetrasinya bahan tersebut ke dalam sel. Berbagai jenis udang dan ikan akan beraroma dan berbau minyak, sehingga menurun mutunya. Secara langsung minyak menyebabkan kematian pada ikan karena kekurangan oksigen, keracunan karbon dioksida, dan keracunan langsung oleh bahan berbahaya.</p>
4	Analisis	<p>Ya karena Sampah plastik dibuat dari bahan sintetis, umumnya menggunakan minyak bumi sebagai bahan dasar, ditambah bahan-bahan tambahan yang umumnya merupakan logam berat (kadmium, timbal, nikel) atau bahan beracun lainnya seperti Chlor. Racun dari plastik ini terlepas pada saat terurai di dalam tanah. Penguraian plastik akan melepaskan berbagai jenis logam berat dan bahan kimia lain yang dikandungnya. Bahan kimia ini terlarut dalam air atau terikat di tanah menyebabkan tanah menjadi tercemar dan dapat menyebabkan menurunnya kesuburan tanah.</p>
5	Evaluasi	<p>Keputusan solusi : meminimalisir penggunaan AC dengan mematikan AC saat tidak digunakan. Alasan : gas CFC yang menyebabkan penipisan ozon akan dihasilkan saat AC sedang menyala sehingga untuk meminimalisir dampak dari jumlah gas CFC yang dihasilkan yaitu dengan meminimalisir penggunaan AC tersebut.</p>
6	Evaluasi	<p>Keputusan solusi : Mendaur ulang sampah-sampah plastik Alasan :</p>

No	Komponen	Jawaban
		<p>Sampah plastik merupakan sampah yang sangat sulit terurai di dalam tanah dan juga dapat mencemari sungai apabila di buang ke sungai dan akan mencemari udara apabila di bakar sehingga untuk menangani sampah plastik tersebut yaitu dengan mendaur ulang kembali sampah yang ada sehingga sampah plastik dapat di manfaatkan kembali dan tidak harus dibuang.</p>
7	Inferensi	<p>Berdasarkan tujuan dari penelitian yaitu untuk mengetahui hubungan pH air dan kandungan mikroorganismenya di dalam air terhadap kualitas air, maka dapat disimpulkan pada air sungai semakin jauh pH air dengan pH normal yaitu 7 maka semakin tercemar suatu air dan semakin keruh dan semakin berbau suatu air maka akan semakin tercemar air tersebut dan semakin banyak mikroorganismenya patogen yang ada didalam air maka semakin tercemar. Air sungai memiliki warna air yang coklat keruh, memiliki bakteri patogen dan memiliki bau sehingga air sungai dapat disimpulkan bahwa air sungai sudah tercemar sedangkan air mineral memiliki warna bening, memiliki pH netral, tidak mengandung bakteri patogen dan tidak berbau.</p>
8	Inferensi	<p>Berdasarkan data pada Kab/Kota Pekanbaru memiliki indeks 402 Psi kondisi udara masuk dalam katagori berbahaya, Kab/Kota Bengkalis memiliki indeks 464 Psi masuk dalam katagori berbahaya, Kab/Kota Dumai memiliki indeks 180 Psi kondisi udara masuk dalam katagori tidak sehat dan Kab/Kota Siak memiliki indeks 405 Psi kondisi udara masuk dalam katagori berbahaya. Berdasarkan tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui</p>

No	Komponen	Jawaban
		<p>kualitas udara di wilayah Riau dengan menggunakan alat ukur kualitas udara (ISPU) maka dapat di simpulkan semakin tinggi angka indeks Psi maka udara di Riau akan semakin tercemar.</p>
9	Eksplanasi	<p>Tidak, karena air yang berada dilaut akan mengalir mencari jalur air yang lain namun dampak reklamasi terhadap lingkungan yaitu dapat merusak biota laut yang tinggal di dalamnya. Sesuai dengan konsep pencemaran lingkungan yaitu masuknya suatu zat ke dalam lingkungan yang menyebabkan penurunan kualitas suatu lingkungan sehingga dapat disimpulkan bahwa material yang digunakan untuk menimbun laut menyebabkan biota laut kehilangan sumber makanan, tempat tinggal dan lingkungan hidupnya sehingga kualitas lingkungan menurut menyebabkan biota laut menjadi mati.</p>
10	Eksplanasi	<p>Tidak, karena apabila tanah secara terus menerus di beri pupuk yang berasal dari pupuk anorganik maka zat kimia yang berasal dari pupuk lama kelamaan akan mengendap dan menyebabkan tanah menjadi tercemar sehingga solusi yang tepat adalah menggunakan pupuk organik yang tidak memiliki efek samping terhadap tanah.</p>

Lampiran 5 Hasil Uji Coba Instrumen

Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian
di SMP Negeri 6 Singaraja dan MTs Negeri 1 Buleleng

Nama Siswa	Sekolah	Kelas	No	Butir Tes Keterampilan Berpikir Kritis IPA										Skor
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Putu Agnie Jegeg Ravindra	SMPN 6 Singaraja	VIIIA1	1	2	4	3	3	2	2	4	3	3	4	30
A A Made Agung Maruli P	SMPN 6 Singaraja	VIIIA1	2	2	2	2	3	4	3	3	2	1	1	24
I Putu Abimanyu Budi P	SMPN 6 Singaraja	VIIIA1	3	2	3	3	3	2	3	3	4	1	4	28
I Gusti Made Agus M	SMPN 6 Singaraja	VIIIA1	4	2	2	3	1	1	2	3	1	3	0	20
Made Adi Dwija Putra	SMPN 6 Singaraja	VIIIA1	5	2	3	4	3	4	2	3	1	2	2	26
Gede Ari Subyakta	SMPN 6 Singaraja	VIIIA1	6	2	3	3	3	1	4	4	2	3	4	29
Ketut Bayu Wicaksana	SMPN 6 Singaraja	VIIIA1	7	2	3	3	3	4	2	3	3	1	4	28
Kd Dhea Ningtyas	SMPN 6 Singaraja	VIIIA1	8	2	4	4	3	2	4	4	2	0	4	29
Ni Putu Dina Pradnyani	SMPN 6 Singaraja	VIIIA1	9	2	4	2	4	3	2	3	2	2	4	28
Kadek Dwi Andika Pratama	SMPN 6 Singaraja	VIIIA1	10	2	2	3	4	1	4	3	2	2	4	27
Putu Indrawan Adinata	SMPN 6 Singaraja	VIIIA1	11	2	3	3	2	4	2	2	3	1	4	26
Md Ayu Kirana C	SMPN 6 Singaraja	VIIIA1	12	2	3	3	3	2	1	3	3	2	4	26
Maharani Purwaningtyas	SMPN 6 Singaraja	VIIIA1	13	2	2	4	4	2	4	4	2	4	3	32
Natika Firda Kerista Anugrah	SMPN 6 Singaraja	VIIIA1	14	3	4	4	4	2	4	3	2	1	3	30
I Nym Putra Satya Natha	SMPN 6 Singaraja	VIIIA1	15	3	2	4	4	4	4	3	2	1	2	29
Ni Luh Putu Radha Laksmi	SMPN 6 Singaraja	VIIIA1	16	3	3	4	4	1	4	4	2	4	3	32
Ratih Purwaningsih	SMPN 6 Singaraja	VIIIA1	17	4	3	2	4	1	2	3	3	1	4	27
Komang Riyandi Adyara S	SMPN 6 Singaraja	VIIIA1	18	2	2	3	3	1	2	2	2	3	2	24
Ni Kadek Rosita Dewi	SMPN 6 Singaraja	VIIIA1	19	3	3	4	3	1	4	2	2	2	4	28

Nama Siswa	Sekolah	Kelas	No	Butir Tes Keterampilan Berpikir Kritis IPA										Skor
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Sang Ayu Dian Sarita D	SMPN 6 Singaraja	VIIIA1	20	2	3	3	3	3	2	3	3	4	4	30
Ni Komang Sri Nandya M	SMPN 6 Singaraja	VIIIA1	21	2	4	4	3	4	2	3	3	2	4	31
Ni Luh Putu Sulastri	SMPN 6 Singaraja	VIIIA1	22	3	3	3	2	2	4	2	3	1	4	27
Komang Tri Rahayu	SMPN 6 Singaraja	VIIIA1	23	3	2	2	4	1	3	3	2	2	4	26
Ni Made Widya Utami	SMPN 6 Singaraja	VIIIA1	24	3	4	4	3	1	3	4	3	2	4	31
Ida Bagus Kade Budiartawan	SMPN 6 Singaraja	VIIIA1	25	2	2	3	3	1	3	3	2	2	4	25
Kd Wirattami Paramita Putri	SMPN 6 Singaraja	VIIIA1	26	4	4	3	3	4	4	3	2	1	3	32
Kadek Mas Mawar Diana	SMPN 6 Singaraja	VIIIA1	27	3	1	3	2	3	3	3	2	2	1	23
Made Widi Widiana	SMPN 6 Singaraja	VIIIA1	28	1	3	3	1	1	1	1	1	1	0	16
Kadek Suardana	SMPN 6 Singaraja	VIIIA1	29	2	2	2	2	4	4	2	1	4	4	27
Bayu Putra Pradnya	SMPN 6 Singaraja	VIIIA1	30	2	3	2	1	1	1	0	0	1	0	13
Kadek Evi Puspita Dewi	SMPN 6 Singaraja	VIIIA1	31	3	2	4	2	4	4	4	3	2	3	32
Ni Kadek Avita Sari	SMPN 6 Singaraja	VIIIA2	32	3	2	4	4	4	4	3	3	1	3	32
Gusti Pt Adi Sugianta	SMPN 6 Singaraja	VIIIA2	33	3	4	3	2	4	1	3	3	2	4	29
Gd Agustama Dharma S	SMPN 6 Singaraja	VIIIA2	34	2	2	2	2	4	4	3	3	2	4	28
Kadek Andi Wijaya	SMPN 6 Singaraja	VIIIA2	35	3	2	3	3	4	3	3	4	2	4	31
I Gusti Ag Bimantara P	SMPN 6 Singaraja	VIIIA2	36	2	4	3	2	1	3	2	2	2	4	25
Kadek Delia Arya Saccani	SMPN 6 Singaraja	VIIIA2	37	3	2	2	1	2	2	2	2	1	2	19
Gede Gilang Candra Wijaya	SMPN 6 Singaraja	VIIIA2	38	3	3	3	3	2	4	4	3	1	4	30
Hana Kireina Joy C	SMPN 6 Singaraja	VIIIA2	39	2	3	3	2	4	2	2	2	1	4	25
Kadek Krisna Dewi	SMPN 6 Singaraja	VIIIA2	40	3	3	3	3	1	4	3	3	2	3	28
Putu Liyenta Ditriari	SMPN 6 Singaraja	VIIIA2	41	3	4	3	3	4	3	3	3	2	4	32
I Gusti Lanang Putra M	SMPN 6 Singaraja	VIIIA2	42	2	2	3	4	1	4	3	3	1	4	27
Desak Nyoman Novi C. D	SMPN 6 Singaraja	VIIIA2	43	3	4	4	3	2	2	2	3	1	4	28
I Kadek Nova Pramana P	SMPN 6 Singaraja	VIIIA2	44	4	4	3	4	2	4	3	1	2	4	31
Olivia Valery De Rosan	SMPN 6 Singaraja	VIIIA2	45	3	3	3	3	1	4	3	3	2	4	29
Putu Dindriyani	SMPN 6 Singaraja	VIIIA2	46	3	4	3	2	4	4	3	4	4	3	35
Gede Raditya Aa	SMPN 6 Singaraja	VIIIA2	47	3	3	2	3	1	4	3	2	1	4	26

Nama Siswa	Sekolah	Kelas	No	Butir Tes Keterampilan Berpikir Kritis IPA										Skor
Putu Sinta Pramatini	SMPN 6 Singaraja	VIIIA2	48	2	3	3	3	4	3	3	2	2	4	29
Komang Satya Dharma P. G	SMPN 6 Singaraja	VIIIA2	49	3	3	3	3	1	3	2	3	2	4	27
Made Sartika Shantini	SMPN 6 Singaraja	VIIIA2	50	3	2	3	2	4	4	3	2	1	2	26
Ni Kadek Sukmaputri	SMPN 6 Singaraja	VIIIA2	51	3	4	3	2	2	3	3	3	3	4	30
Km Widiartawan	SMPN 6 Singaraja	VIIIA2	52	3	3	2	3	4	1	2	2	1	4	25
Desak Made Widiartini	SMPN 6 Singaraja	VIIIA2	53	3	3	2	2	4	4	2	3	2	4	29
I Nyoman Wahyu Budiartaha	SMPN 6 Singaraja	VIIIA2	54	3	4	3	2	2	4	2	3	1	4	28
Kadek Yunita Intan Sari	SMPN 6 Singaraja	VIIIA2	55	3	3	2	2	4	3	3	2	2	4	28
Putu Gita Pusparini	SMPN 6 Singaraja	VIIIA2	56	4	3	3	3	1	1	2	3	1	4	25
Putu Jenya Indriyani	SMPN 6 Singaraja	VIIIA2	57	4	3	4	3	1	2	1	2	2	2	24
Putu Juve Propance	SMPN 6 Singaraja	VIIIA2	58	2	2	3	2	4	4	3	3	2	3	28
Putu Deninda Artayu Syarani	SMPN 6 Singaraja	VIIIA2	59	3	3	4	3	4	4	3	2	2	4	32
Putu Krisna Adi Kususma	SMPN 6 Singaraja	VIIIA2	60	4	2	3	2	1	1	1	2	2	0	20
Pt Diva Pratama Putra	SMPN 6 Singaraja	VIIIA2	61	3	3	2	3	1	2	2	2	2	1	24
Luh Putu Gita Pratiwi	SMPN 6 Singaraja	VIIIA2	62	3	3	3	3	1	2	3	3	2	4	27
Putu Febrian Dani Swara	SMPN 6 Singaraja	VIIIA3	63	3	3	2	2	1	4	2	3	1	2	24
Ida Ayu Kade Trisna D	SMPN 6 Singaraja	VIIIA3	64	4	3	3	2	4	4	3	3	1	4	31
Kadek Harleyna Sari Devi	SMPN 6 Singaraja	VIIIA3	65	4	2	3	2	2	4	4	4	0	0	25
I Made Gana Pratipta Yoga	SMPN 6 Singaraja	VIIIA3	66	3	2	3	2	4	1	2	3	1	2	23
Nyoman Mahendra Rema D	SMPN 6 Singaraja	VIIIA3	67	3	2	3	2	1	1	2	1	2	0	20
Putu Agus Aditya Mahesa	SMPN 6 Singaraja	VIIIA3	68	3	3	2	2	1	4	0	0	0	0	15
Nyoman Rayza Ganda Satria	SMPN 6 Singaraja	VIIIA3	69	2	3	2	4	3	4	2	1	2	4	27
Kadek Satya Ananda	SMPN 6 Singaraja	VIIIA3	70	3	4	3	1	1	3	1	3	2	4	25
Made Dina Wulandari	SMPN 6 Singaraja	VIIIA3	71	4	3	2	4	1	4	2	3	1	4	28
Made Indra Arya Devantari	SMPN 6 Singaraja	VIIIA3	72	3	4	3	1	1	4	2	3	2	2	25
Gd Rapta Ryan Ndasta	SMPN 6 Singaraja	VIIIA3	73	3	2	3	2	1	1	3	3	2	2	24
Ni Made Nola Cehrry Yanti	SMPN 6 Singaraja	VIIIA3	74	3	2	2	2	1	4	2	3	2	1	25
Resty Widari	SMPN 6 Singaraja	VIIIA3	75	4	2	1	1	2	4	1	0	0	0	15

Nama Siswa	Sekolah	Kelas	No	Butir Tes Keterampilan Berpikir Kritis IPA										Skor
Kadek Dwi Nandita Sari	SMPN 6 Singaraja	VIIIA3	76	3	3	3	1	4	4	2	2	2	4	28
Ni Kadek Herlina Dewi O	SMPN 6 Singaraja	VIIIA3	77	4	2	2	2	1	4	3	3	1	1	25
Komang Ardi Wibawa	SMPN 6 Singaraja	VIIIA3	78	2	3	2	3	1	1	4	3	1	2	24
Putu Deby Agustina	SMPN 6 Singaraja	VIIIA3	79	4	2	3	3	1	2	4	3	1	4	27
Kadek Lia Naraswati	SMPN 6 Singaraja	VIIIA3	80	4	2	3	3	4	2	4	3	2	3	30
Putu Ratih Fani Oktavia	SMPN 6 Singaraja	VIIIA3	81	3	2	1	1	4	2	0	0	0	0	13
Pande Md Doni Wardana	SMPN 6 Singaraja	VIIIA3	82	3	2	2	2	1	2	2	1	2	0	20
Fajri Mauludin	SMPN 6 Singaraja	VIIIA3	83	3	1	1	1	0	0	0	0	0	0	6
Dea Adinda Kharisma Sari	SMPN 6 Singaraja	VIIIA3	84	3	2	3	1	1	4	1	3	1	1	22
Gede Devo Tirtha Ryandika	SMPN 6 Singaraja	VIIIA3	85	2	3	4	2	2	3	2	1	2	2	23
Gede Aras	SMPN 6 Singaraja	VIIIA3	86	4	1	2	1	1	3	1	1	2	0	18
Ni Made Sukma Dewi	SMPN 6 Singaraja	VIIIA3	87	4	3	2	4	1	2	4	3	2	4	29
Kd. Mei Aryani	SMPN 6 Singaraja	VIIIA3	88	3	3	2	4	4	2	3	3	1	4	29
Kadek Leo Candra Dinata	SMPN 6 Singaraja	VIIIA3	89	3	3	3	2	1	4	4	2	2	4	28
Putu Ngurah Sudiarmika	SMPN 6 Singaraja	VIIIA3	90	4	3	2	2	4	1	0	0	0	0	16
Putu Sevila Indrayani	SMPN 6 Singaraja	VIIIA3	91	4	3	3	3	4	4	3	3	1	4	32
Putu Peby Mahendrawan	SMPN 6 Singaraja	VIIIA3	92	3	2	2	2	1	2	1	1	1	0	16
Putu Manhattan Surya P	SMPN 6 Singaraja	VIIIA3	93	3	0	2	1	0	1	0	0	0	0	7
Tara Adwitya	MTsN 1 Buleleng	VIIIA	94	2	1	3	2	1	4	2	2	1	1	21
Ahmad Faqih Maulana	MTsN 1 Buleleng	VIIIA	95	3	2	4	4	1	2	2	2	3	4	27
A. Sayyirussalikin	MTsN 1 Buleleng	VIIIA	96	3	2	2	3	4	1	1	2	3	2	25
Amirotuzzakiya	MTsN 1 Buleleng	VIIIA	97	4	3	4	2	4	2	3	2	1	4	29
Atika Syifa'ul Ummah	MTsN 1 Buleleng	VIIIA	98	4	4	4	4	4	2	2	2	4	4	34
Bela Eka Wahyuningtyas	MTsN 1 Buleleng	VIIIA	99	4	3	2	4	1	2	4	3	2	2	27
Deni Nur Zackia Putri	MTsN 1 Buleleng	VIIIA	100	3	3	2	1	4	3	2	2	3	4	27
Dinda Meyka Putri Izzati	MTsN 1 Buleleng	VIIIA	101	4	4	3	2	1	2	3	3	2	4	28
Fitriani Sahab	MTsN 1 Buleleng	VIIIA	102	4	3	2	4	1	2	2	2	0	2	24
Hanasta Veda Agani	MTsN 1 Buleleng	VIIIA	103	2	3	4	4	4	2	3	3	2	4	31

Nama Siswa	Sekolah	Kelas	No	Butir Tes Keterampilan Berpikir Kritis IPA										Skor
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Hanufa Nur Hafifah	MTsN 1 Buleleng	VIIIA	104	4	3	4	4	1	2	2	2	1	4	27
Ilvia Humaira	MTsN 1 Buleleng	VIIIA	105	4	3	2	3	4	4	2	3	2	4	31
Nur Juluairah Fitrah	MTsN 1 Buleleng	VIIIA	106	4	3	3	1	1	2	3	1	1	2	23
Khaila Azzahra Syaqqib	MTsN 1 Buleleng	VIIIA	107	3	3	4	4	4	4	3	2	2	4	33
M. Rifqi Hidayat	MTsN 1 Buleleng	VIIIA	108	2	2	2	3	2	2	2	1	1	0	17
Nanda Rizkia	MTsN 1 Buleleng	VIIIA	109	4	3	3	4	3	2	3	3	2	4	31
Nur Qolbiyatus Safitri	MTsN 1 Buleleng	VIIIA	110	4	3	3	4	2	3	3	2	2	3	29
Rizqia Amalia	MTsN 1 Buleleng	VIIIA	111	4	4	4	4	4	2	3	2	4	3	35
Shohwatul Mubarakah	MTsN 1 Buleleng	VIIIA	112	3	4	4	4	4	2	3	2	4	3	34
Silmi Maulida	MTsN 1 Buleleng	VIIIA	113	3	3	3	2	1	2	2	2	1	1	23
Talitha Syahda Alysia N W	MTsN 1 Buleleng	VIIIA	114	4	3	3	1	2	2	3	2	1	0	22
SKOR TOTAL PERBUTIR				338	318	327	301	261	316	287	257	193	319	2971



Lampiran 6. Hasil Analisis Instrumen yang Diujicobakan

HASIL UJI VALIDITAS

No Butir	r_{hitung}	r_{tabel}	Kriteria	Keputusan
1	0,09	0,1548	Tidak Valid	Ditolak
2	0,55	0,1548	Valid	Diterima
3	0,55	0,1548	Valid	Diterima
4	0,60	0,1548	Valid	Diterima
5	0,47	0,1548	Valid	Diterima
6	0,43	0,1548	Valid	Diterima
7	0,71	0,1548	Valid	Diterima
8	0,65	0,1548	Valid	Diterima
9	0,48	0,1548	Valid	Diterima
10	0,82	0,1548	Valid	Diterima

HASIL ANALISIS INDEKS KESUKARAN BUTIR (IKB)

No Butir	I	Keterangan
1	0,74	Mudah/Butir tidak dapat digunakan
2	0,69	Sedang/ Butir dapat digunakan
3	0,71	Mudah/ Butir dapat digunakan
4	0,66	Sedang/ Butir dapat digunakan
5	0,57	Sedang/ Butir dapat digunakan
6	0,69	Sedang/ Butir dapat digunakan
7	0,62	Sedang/ Butir dapat digunakan
8	0,56	Sedang/ Butir dapat digunakan
9	0,42	Sedang/ Butir dapat digunakan
10	0,69	Sedang/ Butir dapat digunakan

HASIL ANALISIS INDEKS DAYA BEDA (IKB)

No Butir	<i>d</i>	Keterangan
1	0,02	Daya pembeda lemah sekali/ Butir tidak dapat digunakan
2	0,22	Daya pembeda cukup/ Butir dapat digunakan
3	0,21	Daya pembeda cukup/ Butir dapat digunakan
4	0,33	Daya pembeda baik/ Butir dapat digunakan
5	0,39	Daya pembeda baik/ Butir dapat digunakan
6	0,21	Daya pembeda cukup/ Butir dapat digunakan
7	0,36	Daya pembeda baik/ Butir dapat digunakan
8	0,21	Daya pembeda cukup/ Butir dapat digunakan
9	0,21	Daya pembeda cukup/ Butir dapat digunakan
10	0,66	Sangat Baik/ Butir dapat digunakan

HASIL UJI REABILITAS TES

No Butir	r_{11}	Keterangan
1	0,73	Reliabilitas tinggi yaitu 0,73. Nilai 0,73 menunjukkan bahwa tes ketrampilan berpikir kritis IPA sudah terbukti tingkat reliabilitasnya/sudah reliabel.
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Rekapitulasi Hasil Analisis Instrumen Tes Berpikir Kritis yang Diujicobakan

No Item	Validitas	IKB		IDB		Keputusan
		<i>l</i>	Ket	<i>d</i>	Ket	
1	Tidak Valid	0,74	Mudah	0,02	Lemah sekali	Ditolak
2	Valid	0,69	Sedang	0,22	Cukup	Diterima
3	Valid	0,71	Mudah	0,21	Cukup	Diterima
4	Valid	0,66	Sedang	0,33	Baik	Diterima
5	Valid	0,57	Sedang	0,39	Baik	Diterima
6	Valid	0,69	Sedang	0,21	Cukup	Diterima
7	Valid	0,62	Sedang	0,36	Baik	Diterima
8	Valid	0,56	Sedang	0,21	Cukup	Diterima
9	Valid	0,42	Sedang	0,21	Cukup	Diterima
10	Valid	0,69	Sedang	0,65	Sangat Baik	Diterima

Lampiran 7. Kisi –Kisi Instrumen Setelah Uji Coba

**KISI –KISI INSTRUMEN SEBELUM UJI COBA
(PRETEST DAN POSTTEST)**

Mata Pelajaran : IPA

Satuan Pendidikan : SMP

Kelas/Semester : VII/Genap

Waktu : 80 menit

Materi Pokok : Pencemaran Lingkungan

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

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

KISI-KISI SOAL KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

No	Materi	Indikator Pembelajaran	Indikator KBK					Jumlah Soal
			A	B	C	D	E	
1	Pencemaran Lingkungan	Menginterpretasi hubungan aktifitas manusia dengan dampak pencemaran	1					1
		Menganalisis pencemaran		3,4				2

		lingkungan						
		Mendeskripsikan tindak lanjut untuk mengatasi dampak pencemaran lingkungan			5,6			2
		menyimpulkan hubungan aktifitas manusia dengan pencemaran lingkungan				7,8		2
		Mengeksplanasi terkait pencemaran lingkungan					9,10	2
		JUMLAH	1	2	2	2	2	9

Keterangan :

A : Interpretasi

B : Analisis

C : Evaluasi

D : Inferensi

E : Eksplanasi



**TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SETELAH UJI COBA
(PRETEST DAN POSTTEST)**

TES BERPIKIR KRITIS IPA

Mata Pelajaran : IPA

Kelas/semester : Genap

Waktu : 2 x 40 menit

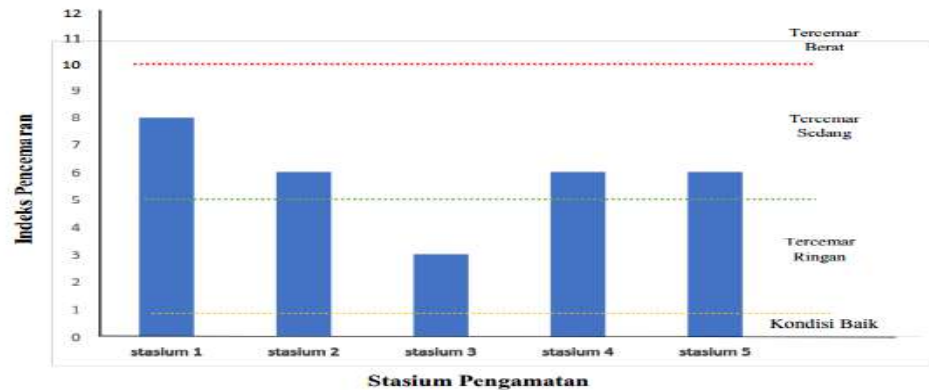
Materi : Pencemaran Lingkungan

PETUNJUK

1. Tulis identitas anda terlebih dahulu pada lembar jawaban
 2. Baca soal berikut dengan cermat kemudian jawablah soal dengan baik dan tepat.
 3. Kerjakanlah semua soal, dimulai dari soal yang termudah menurut anda!
 4. Selama mengerjakan soal, jangan membuka buku pelajaran, jangan melihat catatan, jangan bertanya pada teman, dan jangan memberikan jawaban pada teman.
-

1. Kondisi kualitas air suatu perairan yang baik sangat penting untuk mendukung kehidupan organisme yang hidup di dalamnya.

Penentuan status mutu air perlu dilakukan sebagai acuan dalam melakukan pemantauan pencemaran kualitas air. Di bawah ini merupakan grafik kualitas air di lima stasiun (tempat pengambilan data / sampel) wilayah Depapre, Kabupaten Jayapura



Keterangan:

Stasiun 1 : Perairan pantai wisata Harlem

Stasiun 2 : Perairan pesisir Kampung Tablasupa (pemukiman penduduk berada di perairan)

Stasiun 3 : Perairan Pulau Dua

Stasiun 4 : Perairan lokasi pembangunan pelabuhan Depapre

Stasiun 5 : Perairan Kampung Depapre (pemukiman penduduk berada di daratan).

Jelaskan maksud dari grafik di atas!

- Sebuah kapal tanker yang membawa 400 ton minyak sawit mentah mengalami kesalahan teknis di perairan Buton Selatan yang mengakibatkan kapal menjadi karam. Beberapa saat setelah peristiwa karamnya kapal ini tiba-tiba muncul bau menyengat, biota laut menjadi banyak yang mati, warna pasir yang awalnya berwarna putih berubah menjadi berwarna hitam selain itu warga juga banyak yang mengeluh mengalami pusing-pusing dan mual-mual. Berdasarkan fenomena di atas, Jelaskan hubungan tenggelamnya kapal dengan masalah yang terjadi di sekitar pantai!

3. Desa Paledang merupakan salah satu titik tempat pembuangan limbah domestik di wilayah Kabupaten Tasikmalaya. Di sekitar tempat pembuangan tersebut jarang sekali di temukan tumbuhan yang hidup. Berdasarkan fenomena di atas, apakah jarangya tumbuhan di desa Paledang akibat dari limbah domestik tersebut? Jika iya, berikan alasan! jika tidak apakah yang menyebabkan Desa Paledang jarang tumbuhan yang hidup di sana!
4. Wilayah perkotaan merupakan wilayah yang memiliki udara yang cukup panas dibandingkan dengan wilayah pedesaan sehingga penggunaan AC di wilayah perkotaanpun cukup tinggi. Namun seperti yang kita ketahui penggunaan AC berdampak pada penipisan ozon yang disebabkan gas CFC yang dihasilkan oleh AC itu sendiri. Mengingat bahwa penggunaan AC di wilayah perkotaan tidak dapat dihindari bagaimanakah solusi untuk meminimalisir dampak dari penggunaan AC tersebut! Berikan alasan!
5. Setiap satu minggu sekali putu selalu membersihkan rumah. banyak sekali sampah-sampah yang dihasilkan dari rumahnya baik sampah pepohonan yang gugur maupun sampah plastik dan kaleng seperti bungkus sabun, botol mineral, kaleng susu dan lain sebagainya. setelah sampah terkumpul putu bingung untuk memusnahkan sampah yang ada. apabila sampah tersebut dibakar akan menyebabkan pencemaran udara dan apabila sampah tersebut ditanam, sampah plastik yang ada tidak akan hancur dalam waktu yang cepat dan akan menyebabkan pencemaran tanah apabila di buang ke sungai akan mencemari sungai. Berdasarkan fenomena di atas, menurut kalian apakah ada solusi yang lebih baik untuk menangani sampah tersebut atau memilih salah satu solusi yang sudah ada? berikan alasan!
6. Nisa seorang peneliti disalah satu rumah sakit swasta di Singaraja. Ia sangat penasaran mengapa air di sungai memiliki warna coklat keruh. Berasal dari rasa penasarannya yang begitu besar kemudian Nisa ingin melakukan percobaan sederhana.
Adapun tujuan dari percobaan tersebut yaitu untuk mengetahui hubungan pH air dan kandungan mikroorganisme di dalam air terhadap kualitas air.

Sebelum Nisa melakukan penelitian Nisa membuat sebuah rumusan masalah yaitu apakah air sungai yang diteliti itu tercemar atau tidak?

Setelah melakukan percobaan akhirnya diperoleh data sebagai berikut!

Jenis air	Warna air	pH air	Kandungan air	Bau
Air sungai	coklat keruh	12	Escherichia coli (E. coli)	berbau tidak sedap
Air mineral	bening	7	tidak ada	tidak berbau

Berdasarkan data di atas, Jawablah rumusan masalah yang ada sesuai dengan tujuan yang di buat oleh peneliti!

7. Dilansir dari Sindo News kebakaran hutan diwilayah Riau mencapai 841 hektar sehingga menyebabkan penduduk diwilayah sekitar hutan mengalami gangguan pernapasan oleh karena itu seorang peneliti ingin melakukan penelitian tentang kebakaran hutan di Riau. Penelitian ini dilakukan dengan cara meletakkan alat ukur kualitas udara (ISPU) di empat titik wilayah yang tersebar di Riau.

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu ingin mengetahui hubungan indeks Psi terhadap kualitas udara di Riau. Sebelum peneliti melakukan penelitian peneliti membuat sebuah rumusan masalah yaitu apakah udara di Riau tercemar atau tidak?

Dari ISPU tersebut diperoleh data sebagai berikut!

Kab/ Kota	Indeks
Pekanbaru	402 Psi
Bengkalis	464 Psi
Dumai	180 Psi

Siak	405 Psi
------	---------

Keterangan:

0 - 50 Psi : kondisi udara baik

51-100 Psi : Kondisi udara sedang

101-199 Psi : Kondisi udara tidak sehat

200-299 Psi : Kondisi udara sangat tidak sehat

300-500 Psi : Kondisi udara berbahaya

Berdasarkan data di atas, Jawablah rumusan masalah yang ada sesuai dengan tujuan yang di buat oleh peneliti!

8. Reklamasi adalah kegiatan yang dilakukan dengan tujuan menambah luasan daratan untuk suatu aktivitas yang sesuai di wilayah tersebut dan juga dimanfaatkan untuk keperluan konservasi wilayah pantai. Tujuan reklamasi adalah mengubah wilayah daratan rendah yang berair atau belum termanfaatkan menjadi wilayah yang bermanfaat untuk kegiatan ekonomi dan tujuan strategis lainnya. Teluk Benoa diwacanakan akan dilakukan reklamasi namun masyarakat banyak yang menolak dengan keras karena masyarakat menganggap bahwa bumi seperti akuarium raksaksa yang apabila ditambahkan material kedalam laut maka akan mengakibatkan peningkatan permukaan air. Apakah kalian setuju dengan pendapat tersebut? Berikan alasan terutama berkaitan dampak terhadap ekosistem laut!
9. Pupuk anorganik merupakan pupuk yang dapat mempercepat pertumbuhan tanaman dan dapat mengendalikan hama namun penggunaan pupuk anorganik tersebut menyebabkan tanah menjadi rusak karena zat kimia yang terdapat didalam pupuk akan mengendap dan mencemari tanah. Mengingat manfaat dari pupuk anorganik yang dapat meningkatkan hasil pertanian menyebabkan petani tetap menggunakan pupuk anorganik tersebut tanpa peduli dengan dampak yang akan ditimbulkan. Dari pernyataan di atas, Apabila kalian di posisi petani apakah kalian setuju dengan apa yang dilakukan oleh petani? Apabila tidak apakah ada solusi lain yang dapat dilakukan oleh petani agar tetap menghasilkan panen yang tinggi tanpa menggunakan pupuk anorganik?

**KUNCI JAWABAN TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS IPA
SEBELUM UJI COBA**

No	Komponen	Jawaban
1	Interpretasi	<p>ada grafik berisi tentang kondisi kualitas air di lima stasium wilayah Depapre, Kabupaten Jayapura. Pada stasium pertama di wilayah Perairan pantai wisata Harlem kondisi air tercemar sedang dengan indeks pencemaran 8, stasium ke dua di wilayah Perairan pesisir Kampung Tablasupa (pemukiman penduduk berada di perairan) kondisi air tercemar sedang dengan indeks pencemaran 6, stasium ke tiga di wilayah Perairan Pulau Dua kondisi air tercemar ringan dengan indeks pencemaran 3, stasium ke empat di Perairan lokasi pembangunan pelabuhan Depapre kondisi air tercemar sedang dengan indeks pencemaran 6 dan stasium ke 5 di wilayah Perairan Kampung Depapre (pemukiman penduduk berada di daratan) mengalami kondisi air tercemar sedang dengan indeks pencemaran 6. Dari ke lima stasium yang ada 4 di antaranya mengalami kondisi air tercemar sedang dan hanya 1 yang mengalami kondisi air tercemar ringan.</p>
2	Analisis	<p>Kapal tanker yang membawa 400 ton minyak sawit tenggelam menyebabkan minyak yang ada di kapal bercampur dengan air laut, komponen minyak yang tidak dapat bercampur dengan air menyebabkan minyak mengapung di air laut dan mengakibatkan air menjadi hitam dan lama kelamaan akan menimbulkan bau yang</p>

No	Komponen	Jawaban
		<p>menyengat di pesisir pantai dan mengakibatkan warga mengalami pusing-pusing dan mual-mual, beberapa komponen minyak tenggelam dan terakumulasi di dalam sedimen sebagai deposit hitam pada pasir dan batuan-batuan di pantai sehingga pasir yang berwarna putih menjadi hitam serta komponen hidrokarbon yang terdapat di minyak dapat merusak membran sel biota laut, mengakibatkan keluarnya cairan sel dan berpenetrasinya bahan tersebut ke dalam sel. Berbagai jenis udang dan ikan akan beraroma dan berbau minyak, sehingga menurun mutunya. Secara langsung minyak menyebabkan kematian pada ikan karena kekurangan oksigen, keracunan karbon dioksida, dan keracunan langsung oleh bahan berbahaya.</p>
3	Analisis	<p>Ya karena Sampah plastik dibuat dari bahan sintetis, umumnya menggunakan minyak bumi sebagai bahan dasar, ditambah bahan-bahan tambahan yang umumnya merupakan logam berat (kadmium, timbal, nikel) atau bahan beracun lainnya seperti Chlor. Racun dari plastik ini terlepas pada saat terurai di dalam tanah. Penguraian plastik akan melepaskan berbagai jenis logam berat dan bahan kimia lain yang dikandungnya. Bahan kimia ini terlarut dalam air atau terikat di tanah menyebabkan tanah menjadi tercemar dan dapat menyebabkan menurunnya kesuburan tanah.</p>
4	Evaluasi	<p>Keputusan solusi : meminimalisir penggunaan AC dengan mematikan AC saat tidak digunakan. Alasan : gas CFC yang menyebabkan penipisan ozon akan dihasilkan saat AC sedang menyala sehingga untuk</p>

No	Komponen	Jawaban
		meminimalisir dampak dari jumlah gas CFC yang dihasilkan yaitu dengan meminimalisir penggunaan AC tersebut.
5	Evaluasi	<p>Keputusan solusi :</p> <p>Mendaur ulang sampah-sampah plastik</p> <p>Alasan :</p> <p>Sampah plastik merupakan sampah yang sangat sulit terurai di dalam tanah dan juga dapat mencemari sungai apabila di buang ke sungai dan akan mencemari udara apabila di bakar sehingga untuk menangani sampah plastik tersebut yaitu dengan mendaur ulang kembali sampah yang ada sehingga sampah plastik dapat di manfaatkan kembali dan tidak harus dibuang.</p>
6	Inferensi	<p>Berdasarkan tujuan dari penelitian yaitu untuk mengetahui hubungan pH air dan kandungan mikroorganisme di dalam air terhadap kualitas air. maka dapat disimpulkan pada air sungai semakin jauh pH air dengan pH normal yaitu 7 maka semakin tercemar suatu air dan semakin keruh dan semakin berbau suatu air maka akan semakin tercemar air tersebut dan semakin banyak mikroorganisme patogen yang ada didalam air maka semakin tercemar. Air sungai memiliki warna air yang coklat keruh, memiliki bakteri patogen dan memiliki bau sehingga air sungai dapat disimpulkan bahwa air sungai sudah tercemar sedangkan air mineral memiliki warna bening, memiliki pH netral, tidak mengandung bakteri patogen dan tidak berbau.</p>
7	Inferensi	<p>Berdasarkan data pada Kab/Kota Pekanbaru memiliki indeks 402 Psi kondisi udara masuk dalam katagori</p>

No	Komponen	Jawaban
		<p>berbahaya, Kab/Kota Bengkalis memiliki indeks 464 Psi masuk dalam katagori berbahaya, Kab/Kota Dumai memiliki indeks 180 Psi kondisi udara masuk dalam katagori tidak sehat dan Kab/Kota Siak memiliki indeks 405 Psi kondisi udara masuk dalam katagori berbahaya. Berdasarkan tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui kualitas udara di wilayah Riau dengan menggunakan alat ukur kualitas udara (ISPU) maka dapat di simpulkan semakin tinggi angka indeks Psi maka udara di Riau akan semakin tercemar.</p>
8	Eksplanasi	<p>Tidak, karena air yang berada dilaut akan mengalir mencari jalur air yang lain namun dampak reklamasi terhadap lingkungan yaitu dapat merusak biota laut yang tinggal di dalamnya. Sesuai dengan konsep pencemaran lingkungan yaitu masuknya suatu zat ke dalam lingkungan yang menyebabkan penurunan kualitas suatu lingkungan sehingga dapat disimpulkan bahwa material yang digunakan untuk menimbun laut menyebabkan biota laut kehilangan sumber makanan, tempat tinggal dan lingkungan hidupnya sehingga kualitas lingkungan menurut menyebabkan biota laut menjadi mati.</p>
9	Eksplanasi	<p>Tidak, karena apabila tanah secara terus menerus di beri pupuk yang berasal dari pupuk anorganik maka zat kimia yang berasal dari pupuk lama kelamaan akan mengendap dan menyebabkan tanah menjadi tercemar sehingga solusi yang tepat adalah menggunakan pupuk organik yang tidak memiliki efek samping terhadap tanah.</p>

Lampiran 9 Nilai Hasil Pretest - Posttest

Skor Pretest kelas eksperimen/ kooperatif tipe GI di

Kelas VII G

No	Nama	Skor Butir									Skor	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1	Desak Nyoman Mila Yanthi	2	2	2	1	3	1	1	1	2	15	41,7
2	Dewa Ayu Made Aprilia Dwiyani	1	2	1	1	1	1	1	1	1	10	27,8
3	Dewa Kadek Agus Darmawan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	25,0
4	Gede Gesa Adi Pratama	1	2	2	1	2	1	1	1	1	12	33,3
5	Gede Primayadnya	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	25,0
6	Gusti Ayu Anix Priyantini Panji	1	1	2	1	2	1	2	1	2	13	36,1
7	Gusti Ayu Ketut Tri Sintia Utari	1	1	1	1	1	2	1	1	2	11	30,6
8	I Komang Bondhi Valentino	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	25,0
9	Kadek Adi Sutiawan	2	1	2	1	3	1	1	1	1	13	36,1
10	Kadek Ari Anggardani	2	3	1	3	1	1	1	1	1	14	38,9
11	Kadek Guli Antini	2	1	2	1	1	1	1	1	2	12	33,3
12	Kadek Novi Juliandewi	2	1	2	2	3	1	2	1	2	16	44,4
13	Kadek Putri Rsiani	1	2	1	1	1	1	1	1	1	10	27,8
14	Kadek Robi Dwi Payasa	1	1	1	2	2	1	1	1	1	11	30,6
15	Ketut Dharma Santika	1	2	1	1	1	1	1	1	2	11	30,6
16	Komang Ari Wibawa	1	1	1	1	2	1	1	1	1	10	27,8
17	Komang Bayu Darma Putra	1	2	2	3	1	1	1	1	2	14	38,9
18	Komang Cantika Dewi Januartini	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	25,0
19	Komang Gede Ardika	2	2	1	2	1	1	1	1	1	12	33,3

No	Nama	Skor Butir									Skor	Nilai
		1	1	2	1	3	1	1	1	1		
20	Komang Rediasa	1	1	2	1	3	1	1	1	1	12	33,3
21	Komang Rossi Adi Utama	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	25,0
22	Luh Anggraini	1	2	3	1	2	1	1	1	1	13	36,1
23	Luh Ayu Murti Sari	1	2	1	1	1	1	1	1	1	10	27,8
24	Luh Supeni	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	25,0
25	Made Okta Listriani Devi	1	2	1	3	1	3	1	1	1	14	38,9
26	Maulia Karista Dewi	1	2	2	1	1	2	1	1	1	12	33,3
27	Ni Kadek Dhyana Larassati	1	2	3	3	1	1	1	1	1	14	38,9
28	Pande Ketut Bayu	3	2	1	1	2	1	1	1	1	13	36,1
29	Putu Alit Mudi Arsana	1	1	3	3	2	1	2	1	1	15	41,7
30	Putu Ani Pratiwi	1	2	1	3	3	2	1	1	2	16	44,4
31	Putu Budiartama	1	1	1	2	2	1	2	2	1	13	36,1
32	Putu Egi juni Arta	2	1	1	2	1	1	1	1	2	12	33,3
Skor Rata-rata												33,2

Skor Posttest kelas eksperimen/ kooperatif tipe GI di

Kelas VII G

No	Nama	Skor Butir									Skor	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1	Desak Nyoman Mila Yanthi	3	4	4	4	4	4	2	2	4	31	86,1
2	Dewa Ayu Made Aprilia Dwiyani	3	2	3	4	4	2	2	4	3	27	75,0
3	Dewa Kadek Agus Darmawan	3	2	4	3	2	3	3	4	2	26	72,2
4	Gede Gesa Adi Pratama	2	3	3	2	4	2	3	2	2	23	63,9
5	Gede Primayadnya	3	3	3	2	4	4	2	2	2	25	69,4
6	Gusti Ayu Anix Priyantini Panji	2	3	2	3	3	2	2	2	2	21	58,3
7	Gusti Ayu Ketut Tri Sintia Utari	3	4	4	3	3	4	2	4	4	31	86,1
8	I Komang Bondhi Valentino	2	2	3	2	2	2	3	2	3	21	58,3
9	Kadek Adi Sutiawan	2	3	2	2	2	3	2	2	3	21	58,3
10	Kadek Ari Anggardani	4	4	3	4	4	2	3	2	2	28	77,8
11	Kadek Guli Antini	2	2	2	2	3	3	2	2	2	20	55,6
12	Kadek Novi Juliandewi	3	4	4	4	2	3	4	4	4	32	88,9
13	Kadek Putri Rsiani	2	2	2	2	3	3	3	3	3	23	63,9
14	Kadek Robi Dwi Payasa	3	2	2	4	4	2	2	2	3	24	66,7
15	Ketut Dharma Santika	3	2	3	4	4	3	2	3	1	25	69,4
16	Komang Ari Wibawa	4	3	3	4	3	2	2	2	3	26	72,2
17	Komang Bayu Darma Putra	3	2	4	4	3	2	3	2	2	25	69,4
18	Komang Cantika Dewi Januartini	3	2	3	2	2	2	2	3	3	22	61,1
19	Komang Gede Ardika	3	3	3	3	2	2	2	3	4	25	69,4
20	Komang Rediasa	3	4	2	4	3	2	2	3	3	26	72,2
21	Komang Rossi Adi Utama	2	2	3	3	3	4	3	3	3	26	72,2
22	Luh Anggraini	2	3	4	4	3	4	3	2	2	27	75,0

No	Nama	Skor Butir										Skor	Nilai
		3	3	4	2	2	3	3	2	3	3		
23	Luh Ayu Murti Sari	3	3	4	2	2	3	3	2	3	25	69,4	
24	Luh Supeni	2	2	4	4	4	2	2	2	2	24	66,7	
25	Made Okta Listriani Devi	3	4	4	4	4	2	4	2	2	29	80,6	
26	Maulia Karista Dewi	4	4	2	2	3	4	3	3	2	27	75,0	
27	Ni Kadek Dhyana Larassati	3	2	3	2	4	2	3	2	3	24	66,7	
28	Pande Ketut Bayu	3	3	2	2	3	2	3	2	2	22	61,1	
29	Putu Alit Mudi Arsana	4	4	4	2	4	4	3	2	4	31	86,1	
30	Putu Ani Pratiwi	4	3	4	4	2	3	2	4	4	30	83,3	
31	Putu Budiartama	3	3	2	4	3	4	3	4	2	28	77,8	
32	Putu Egi juni Arta	3	2	3	3	3	2	3	3	3	25	69,4	
Skor Rata-rata												71,2	

Skor Pretest kelas kontrol/ kooperatif tipe STAD di

Kelas VII F

No	Nama	Skor Butir									Skor	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1	Gede Berata	1	2	1	1	1	1	1	1	2	11	30,6
2	Gede Dandy Aryawan	1	2	1	2	2	1	1	1	1	12	33,3
3	Gede Rediasa	1	2	1	2	1	2	1	1	1	12	33,3
4	Gede Sujana	1	1	3	1	2	1	1	1	2	13	36,1
5	Kadek Ayu Suardeni	1	2	1	1	1	1	1	1	1	10	27,8
6	Kadek Dea Rediasih	2	1	1	1	2	1	1	1	2	12	33,3
7	Kadek Lydia Masmita Sari	1	1	1	2	1	1	0	1	1	9	25,0
8	Kadek Raditya Asmara Yoga	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	25,0
9	Kadek Rediani	1	2	1	1	1	1	1	1	1	10	27,8
10	Kadek Sinta Dwijayanti	1	0	1	1	2	1	1	1	2	10	27,8
11	Kadek Sri Yani	2	1	2	1	1	2	1	1	1	12	33,3
12	Kadek Suka Arsana	1	1	2	1	1	1	1	0	1	9	25,0
13	Kadek Yuni Prastya Dewi	2	1	0	1	1	2	1	1	2	11	30,6
14	Kadek Claudia Utami	1	1	2	1	1	1	1	2	0	10	27,8
15	Ketut Juniarta	2	1	1	2	2	1	1	2	3	15	41,7
16	Ketut Rediawan	1	1	2	1	1	2	1	2	3	14	38,9
17	Komang Agus Saputra	2	1	1	1	1	2	2	1	1	12	33,3
18	Komang Alit Jayanti	1	1	2	1	1	1	1	1	1	10	27,8
19	Komang Anggar Diputra	2	1	1	2	0	1	1	1	3	12	33,3
20	Komang Pebriawan	1	2	1	1	1	2	1	1	2	12	33,3
21	Komang Mahayana Putra	1	1	1	0	1	1	1	1	1	8	22,2
22	Komang Rani Prabusuari	2	1	1	1	2	1	1	1	1	11	30,6

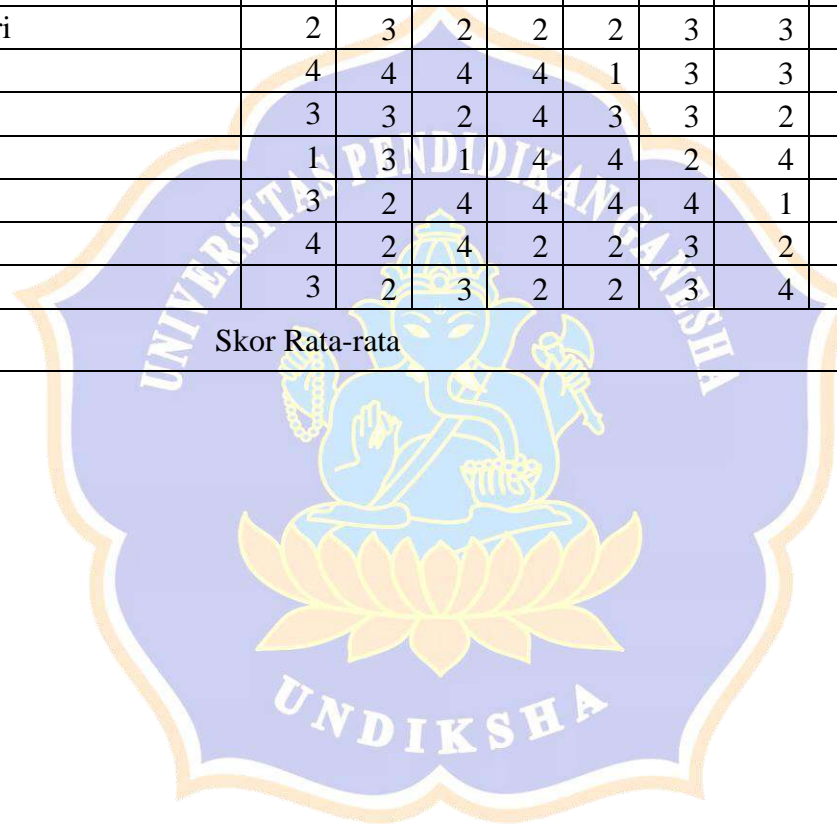
No	Nama	Skor Butir									Skor	Nilai
		2	1	1	1	1	2	1	1	1		
23	Komang Rani Susanti	2	1	1	1	1	2	1	1	1	11	30,6
24	Komang Sudiantara	1	1	1	1	2	1	1	1	1	10	27,8
25	Luh Esti Utami	1	1	1	2	1	2	1	1	1	11	30,6
26	Luh Putu Cesy Ananta Putri	1	2	1	1	1	3	1	1	1	12	33,3
27	Luh Septi Arsini	2	1	1	1	1	1	1	1	0	9	25,0
28	Made Ariya Wijaya	1	1	1	1	2	1	1	1	1	10	27,8
29	Putu Angga Pratama	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	25,0
30	Putu Anggardana	1	1	1	1	0	1	1	1	2	9	25,0
31	Putu Ari Wisnu Erawan	1	1	2	1	1	2	1	1	2	12	33,3
32	Putu Diana Ayunda Putri	2	1	1	2	1	1	1	3	1	13	36,1
Skor Rata-rata												30,4

Skor postets kelas kontrol/ kooperatif tipe STAD di

Kelas VII G

No	Nama	Skor Butir									Skor	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1	Gede Berata	2	3	2	2	2	2	2	2	3	20	55,6
2	Gede Dandy Aryawan	3	2	3	2	4	4	3	2	2	25	69,4
3	Gede Rediasa	3	3	3	2	4	2	3	2	4	26	72,2
4	Gede Sujana	2	2	4	2	2	2	2	2	3	21	58,3
5	Kadek Ayu Suardeni	3	2	2	1	4	1	1	1	3	18	50,0
6	Kadek Dea Rediasih	3	2	2	1	1	4	3	2	2	20	55,6
7	Kadek Lydia Masmita Sari	3	3	4	1	4	1	3	1	4	24	66,7
8	Kadek Raditya Asmara Yoga	3	3	3	2	1	4	3	2	2	23	63,9
9	Kadek Rediani	1	3	2	3	3	2	2	2	2	20	55,6
10	Kadek Sinta Dwijayanti	3	3	4	1	1	4	1	1	3	21	58,3
11	Kadek Sri Yani	3	3	3	4	2	3	2	3	2	25	69,4
12	Kadek Suka Arsana	3	2	2	3	2	3	4	3	2	24	66,7
13	Kadek Yuni Prastya Dewi	3	3	3	3	3	2	3	4	2	26	72,2
14	Kadek Claudia Utami	3	2	2	3	3	3	3	2	4	25	69,4
15	Ketut Juniarta	3	3	4	4	2	2	4	3	4	29	80,6
16	Ketut Rediawan	1	4	4	1	4	1	1	3	4	23	63,9
17	Komang Agus Saputra	4	3	1	4	4	4	3	3	2	28	77,8
18	Komang Alit Jayanti	3	3	4	4	4	3	1	3	3	28	77,8
19	Komang Anggar Diputra	2	3	4	4	4	4	1	4	1	27	75,0
20	Komang Pebriawan	3	2	1	4	1	4	2	2	3	22	61,1
21	Komang Mahayana Putra	3	2	4	4	1	4	3	2	2	25	69,4
22	Komang Rani Prabusuari	4	3	2	2	1	1	2	1	2	18	50,0

No	Nama	Skor Butir									Skor	Nilai
		1	1	4	2	2	2	2	2	4		
23	Komang Rani Susanti	1	1	4	2	2	2	2	2	4	20	55,6
24	Komang Sudiantara	1	3	1	1	4	3	1	1	4	19	52,8
25	Luh Esti Utami	2	2	3	3	2	3	4	3	3	25	69,4
26	Luh Putu Cesy Ananta Putri	2	3	2	2	2	3	3	2	2	21	58,3
27	Luh Septi Arsini	4	4	4	4	1	3	3	2	3	28	77,8
28	Made Ariya Wijaya	3	3	2	4	3	3	2	2	1	23	63,9
29	Putu Angga Pratama	1	3	1	4	4	2	4	1	3	23	63,9
30	Putu Anggardana	3	2	4	4	4	4	1	2	3	27	75,0
31	Putu Ari Wisnu Erawan	4	2	4	2	2	3	2	3	2	24	66,7
32	Putu Diana Ayunda Putri	3	2	3	2	2	3	4	2	2	23	63,9
Skor Rata-rata												65,2



Lampiran 10. RPP Kelompok Eksperimen

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Sawan
Mata Pelajaran : IPA Terpadu
Kelas/Semester : VII/Ganjil
Pokok Bahasan : Pencemaran Lingkungan
Alokasi Waktu : 3 JP

A. KOMPETENSI INTI

- KI-1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI-2 Menghargai dan menghayati perilaku jujur, tekun, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI-3 Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI-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 Pencapaian Kompetensi
<p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dan bekerja sama dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan pengamatan, percobaan, dan berdiskusi</p>	<p>2.1.1 Siswa mampu berpikir secara kritis melalui pelaksanaan kegiatan pembelajaran.</p> <p>2.1.2 Siswa bersikap tanggung jawab melalui pelaksanaan kegiatan selama pembelajaran.</p> <p>2.1.3 Siswa mampu menunjukkan sikap tekun selama kegiatan selama pembelajaran.</p> <p>2.1.4 Siswa mampu bekerja sama dalam menyelesaikan praktikum.</p>
<p>3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem</p>	<p>3.8.5 Menjelaskan pengertian pencemaran air.</p> <p>3.8.6 Menganalisis ciri-ciri air yang tercemar</p> <p>3.8.7 Menganalisis faktor penyebab pencemaran air.</p> <p>3.8.8 Menganalisis dampak pencemaran air</p> <p>3.8.9 Mendeskripsikan tindak lanjut untuk mengatasi dampak pencemaran air</p> <p>3.8.10 Menyimpulkan hubungan aktifitas manusia dengan pencemaran lingkungan</p>

4.8 Membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran di lingkungannya berdasarkan hasil pengamatan	4.8.2 Membuat laporan tertulis tentang penyelesaian masalah pencemaran air berdasarkan hasil pengamatan.
---	--

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

Pertemuan II

- 1) Melalui diskusi siswa mampu menjelaskan pengertian pencemaran air.
- 2) Melalui diskusi siswa mampu menganalisis ciri-ciri air yang tercemar
- 3) Melalui pengamatan dan diskusi siswa mampu menganalisis dampak pencemaran air
- 4) Melalui pengamatan dan diskusi siswa mampu menganalisis faktor penyebab pencemaran air.
- 5) Melalui pengamatan dan diskusi siswa mampu Mendeskripsikan tindak lanjut untuk mengatasi dampak pencemaran air.
- 6) Melalui pengamatan dan diskusi siswa mampu Menyimpulkan hubungan aktifitas manusia dengan pencemaran lingkungan

D. Materi Pembelajaran

Pertemuan II

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. 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.
3. 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.
4. Faktor-Faktor Penyebab Pencemaran (Sumber Polutan) Air

a) Limbah Industri

Air limbah industri cenderung mengandung zat berbahaya. Oleh karena itu, harus dicegah agar tidak dibuang ke saluran umum. Jenis limbah yang berasal dari industri dapat berupa limbah organik berbau, seperti limbah pabrik tekstil atau limbah pabrik kertas. Adapun yang berupa limbah anorganik berupa cairan panas, berbuih dan berwarna, yang mengandung asam belerang, berbau menyengat. Seperti limbah pabrik baja, limbah pabrik emas, limbah pabrik cat, limbah pabrik pupuk organik, limbah pabrik farmasi, dan lain-lain.

b) Limbah Rumah Tangga

Limbah rumah tangga merupakan limbah yang berasal dari hasil samping kegiatan perumahan. Seperti rumah tangga, pasar, perkantoran, rumah penginapan (hotel), rumah makan, dan puing-puing bahan bangunan serta besi-besi tua bekas mesinmesin atau kendaraan. Limbah rumah tangga dapat berasal dari bahan organik, anorganik, maupun bahan berbahaya dan beracun. Limbah organik, seperti kulit buah sayuran, sisa makanan, kertas, kayu, daun, dan berbagai bahan yang dapat diuraikan oleh mikroorganisme. Limbah yang berasal dari bahan anorganik, antara lain besi, aluminium, plastik, kaca, kaleng bekas cat, dan minyak wangi sukar diuraikan oleh mikroorganisme.

c) Limbah Pertanian

Pertanian juga dapat berakibat terjadinya pencemaran air, terutama akibat dari penggunaan pupuk dan bahan kimia pertanian tertentu seperti insektisida, dan herbisida. Limbah bahan berbahaya dan beracun, antara lain timbul akibat adanya kegiatan pertanian berupa obat-obatan pembasmi hama penyakit (pestisida misalnya insektisida) dan pupuk organik, misalnya urea. Penggunaan pupuk yang berlebihan dapat juga menyebabkan suburnya ekosistem di perairan kolam, sungai, waduk, atau danau. Pupuk yang tidak terserap ke dalam tumbuhan, maka akan tinggal di permukaan tanah, apabila hujan datang, maka bersana aliran air pupuk tersebut akan terbangun menuju perairan. Akibatnya terjadi *blooming algae* atau tumbuh suburnya ganggang di atas permukaan perairan. Tanaman ganggang ini dapat menutupi seluruh permukaan perairan, sehingga mengurangi kadar sinar matahari yang masuk ke dalamnya. Akibatnya, proses fotosintesis *fioplankton*

terganggu dan kadar oksigen yang terlarut dalam air menurun, sehingga merugikan makhluk hidup lain yang ada di dalamnya.

5. Dampak Pencemaran Air

a) Penurunan Kualitas Lingkungan

Pembuangan bahan tercemar secara langsung ke dalam perairan dapat menyebabkan terjadinya pencemaran pada perairan tersebut. Misalnya, pembuangan limbah organik dapat menyebabkan peningkatan mikroorganisme atau kesuburan tanaman air sehingga menghambat masuknya cahaya matahari ke dalam air. Hal ini menyebabkan berkurangnya kandungan oksigen terlarut dalam air, sehingga mengganggu keseimbangan ekosistem di dalamnya yang ada di perairan tersebut.

b) Gangguan Kesehatan

Air limbah yang tidak dikelola dengan baik akan menimbulkan berbagai penyakit. Tidak menutup kemungkinan di dalam air limbah tersebut mengandung virus dan bakteri yang menyebabkan penyakit. Air limbah juga bisa digunakan sebagai sarang nyamuk dan lalat yang dapat membawa (vektor) penyakit tertentu. Berikut dijabarkan beberapa penyakit yang disebabkan oleh pencemaran air.

c) Pemekatan Hayati

Bahan beracun itu dapat meresap ke dalam tubuh, alga, atau mikroorganisme lainnya. Selanjutnya, hewan-hewan kecil (zooplankton) akan memakan alga, kemudian zooplankton akan di makan oleh ikan-ikan kecil. dan ikan besar akan memakan ikan yang kecil. Apabila ikan-ikan besar tersebut ditangkap oleh manusia dan dimakan, maka bahan beracun tersebut akan masuk ke dalam tubuh manusia. zooplankton yang makan alga tidak hanya satu, tetapi banyak sel alga. Dengan demikian, zooplankton itu sudah mengandung bahan beracun yang banyak. Demikian juga dengan ikan kecil yang memakan zooplankton, dan ikan besar akan memakan ikan kecil tidak hanya satu, makin banyak memakan ikan-ikan kecil, maka makin banyak bahan pencemar yang masuk tubuh ikan besar. Pada saat manusia memakan ikan besar tersebut maka akan terjadi juga pemekatan dalam tubuh manusia, yang akan berdampak pada gangguan kesehatan.

d) Mengganggu Pemandangan

Kadang-kadang air limbah mengandung polutan yang tidak mengganggu kesehatan dan ekosistem, tetapi mengganggu pemandangan kota. Meskipun air yang tercemar tidak menimbulkan bau, namun perubahan warna air mengganggu pandangan mata kita. Hal ini tentu mengganggu kenyamanan dan keasrian dari tata kota.

e) Mempercepat Proses Kerusakan Benda

Ada sebagian air limbah yang mengandung zat yang dapat diubah oleh bakteri *anaerob* menjadi gas yang dapat merusak seperti H₂S. Gas ini dapat mempercepat proses perkaratan pada besi. Agar terhindar dari hal-hal di atas, sebaiknya sebelum dibuang, air limbah harus diolah terlebih dahulu dan memenuhi ketentuan Baku Mutu Air Limbah.

E. Pendekatan/Meotode/Model Pembelajaran

1. **Model Pembelajaran** : Kooperatif tipe GI
2. **Metode** : Ceramah, Diskusi, dan Pengamatan

F. Media dan Bahan

- a. Media/Alat berupa LCD, Laptop.

G. Sumber Belajar

- a. Wahono, dkk. 2016. *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam SMP*. Jakarta: Puskurbuk, Balitbang Kemdikbud.
- b. Wahono, dkk. 2016. *Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII*. Jakarta: Puskurbuk, Balitbang Kemdikbud.
- c. LKS



H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan II (3 JP)

Kegiatan dan waktu	Sintak model GI	Deskripsi Kegiatan	Kompetensi yang dikembangkan
Pendahuluan (10 menit)	Pengenalan	<ol style="list-style-type: none">1. Guru dan siswa menyampaikan salam dan berdoa bersama.2. Guru melakukan Presensi dan memastikan kesiapan kelas.3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.4. Guru memberikan apersepsi: Pernah tidak kalian melihat sungai yang berwarna coklat keruh? tau tidak kenapa bisa seperti itu?5. Siswa menjawab pertanyaan yang telah disampaikan oleh guru6. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran.	Karakter: Rasa Ingin Tahu
Kegiatan Inti (100 menit)	Membentuk kelompok	<ol style="list-style-type: none">1. Guru membimbing siswa membentuk kelompok yang heterogen yang berjumlah 3-4 orang di masing-masing kelompok2. Guru memberikan informasi dan permasalahan serta LKS mengenai pencemaran air.	Karakter : Tekun dan Bertanggung jawab

Kegiatan dan waktu	Sintak model GI	Deskripsi Kegiatan	Kompetensi yang dikembangkan
	Perencanaan kegiatan kelompok	1. guru meminta siswa untuk duduk bersama kelompoknya dan membuat perencanaan metode yang dipilih, tujuan yang ingin dicapai, penentuan jadwal, alat dan bahan yang akan digunakan, dan lain sebagainya.	Karakter Tekun dan Bertanggung jawab
	Melakukan Investigasi	1. Guru meminta ketua kelompok membagi setiap anggota kelompok untuk mencari informasi yang diinginkan 2. guru menjadi fasilitator dalam diskusi kelas untuk mencari informasi-informasi tentang materi pencemaran air. 3. guru meminta siswa mengerjakan LKS yang diberikan 4. guru meminta siswa membuat laporan akhir. 5. Guru melakukan observasi penilaian sikap	Karakter Rasa Ingin Tahu dan Kritis
	Perencanaan laporan akhir	1. siswa membuat LKS dan laporan akhir yang berisi hasil dari pencarian informasi. 2. guru meminta siswa mengumpulkan laporan	Karakter Kritis dan Tekun dan bertanggung jawab.

Kegiatan dan waktu	Sintak model GI	Deskripsi Kegiatan	Kompetensi yang dikembangkan
	Presentasi laporan akhir	<p>akhir yang berisi materi hasil dari pencarian informasi.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Salah satu kelompok mempresentasikan hasil penyelidikan dan diskusi mereka di depan kelas dengan fasilitas yang ada seperti LCD, sedangkan kelompok yang lainnya ikut mencermati hasil penyelidikannya. 2. Kelompok yang tidak dapat presentasi dapat menanyakan dan memberikan masukan apabila terdapat hasil penyelidikan yang berbeda. 	<p>Karakter</p> <p>Tekun dan bertanggung jawab.</p>
Penutup (10 menit)	Evaluasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru bersama-sama dengan siswa membahas materi yang telah di presentasikan dan mencari solusi tindakan terhadap pencemaran air yang terjadi. 2. Guru bersama siswa menyimpulkan pembelajaran. 4. Memberikan tugas (pekerjaan rumah) 5. Guru mengarahkan siswa berdoa dan menyampaikan salam penutup sebagai akhir dari pembelajaran. 	<p>Karakter</p> <p>Tekun dan Tanggung Jawab</p>

I. Penilaian

1. Teknik dan Bentuk Instrumen

No	Aspek	Teknik	Bentuk Instrumen
1	Sikap	Observasi	Lembar Observasi
2	Pengetahuan	Tes Tulis	Uraian
3	Keterampilan	Unjuk Kerja	Lembar Kerja Siswa (Terlampir)

2. Instrumen Penilaian

a. Sikap

- Lembar Observasi

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

- Pengamatan Sikap

No	Aspek yang dinilai	3	2	1	Ket
1.	Rasa ingin tahu				
2	Ketekunan dan tanggung jawab selama proses pembelajaran				
3	Bersikap kritis selama pembelajaran.				

- Rubrik Penilaian Sikap

No	Aspek yang dinilai	Rubrik
1.	Menunjukkan rasa ingin tahu	3. Menunjukkan rasa ingin tahu yang besar, antusias, aktif dalam kegiatan kelompok

		<p>2. Menunjukkan rasa ingin tahu, namun tidak terlalu antusias, dan baru terlibat aktif</p> <p>1. Tidak menunjukkan antusias dalam pengamatan, sulit terlibat aktif dalam kegiatan kelompok walaupun telah didorong untuk terlibat.</p>
2.	Ketekunan dan tanggung jawab selama proses pembelajaran	<p>3. Tekun dalam menyelesaikan tugas dengan hasil terbaik yang bisa dilakukan dan berupaya tepat waktu</p> <p>2. Berupaya tepat waktu dalam menyelesaikan tugas, namun belum menunjukkan upaya terbaiknya</p> <p>1. Tidak berupaya sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas dan tugasnya tidak selesai.</p>
3.	Bersikap kritis selama pembelajaran.	<p>3. Menanggapi pertanyaan yang diajukan dengan tepat, memberikan argumentasi sesuai dengan materi yang diajarkan dan memperhatikan dan mencermati setiap penjelasan guru.</p> <p>2. Tidak menanggapi pertanyaan yang diajukan dengan tepat, memberikan argumentasi sesuai dengan materi yang diajarkan dan memperhatikan dan mencermati setiap penjelasan guru.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tidak menanggapi pertanyaan yang diajukan dengan tepat, tidak memberikan argumentasi sesuai dengan materi yang diajarkan dan memperhatikan dan mencermati setiap penjelasan guru.

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

b. Lembar Pengamatan Keterampilan

- Lembar Observasi

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

- Pengamatan Keterampilan

No	Indikator	Hasil Pengamatan		
		3	2	1
1	Melakukan pengamatan sesuai LKS			
2	Menuliskan laporan hasil pengamatan			
3	Melakukan analisis			
4	Melakukan diskusi secara aktif			
5	Mengkomunikasikan			

- Rubrik Penilaian Keterampilan

Aspek yang dinilai	Penilaian		
	1	2	3
Melakukan pengamatan sesuai LKS	Melakukan pengamatan	Melakukan pengamatan	Melakukan pengamatan

		dengan bantuan guru	dilakukan dengan mandiri
Menuliskan laporan hasil pengamatan	laporan hasil pengamatan tidak cermat	laporan hasil pengamatan cermat namun tidak mengandung interpretasi (tafsiran terhadap pengamatan)	laporan hasil pengamatan cermat dan tidak mengandung interpretasi (tafsiran terhadap pengamatan)
Melakukan analisis	Tidak melakukan penafsiran data	Melakukan analisis data namun tidak mengaitkan antar variabel	Melakukan analisis dan mencoba mengaitkan antar variabel yang diselidiki (atau bentuk lain, misalnya mengklasifikasikan)
Melakukan diskusi secara aktif	Tidak mampu mengikuti diskusi secara aktif atau tidak mengikuti sama sekali	Melakukan diskusi dengan aktif	Melakukan diskusi dengan sangat aktif
Mengkomunikasikan	Dilakukan secara lisan	Lisan dan tertulis namun tidak dipadukan	Memadukan hasil tertulis sebagai bagian dari penyajian secara lisan

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

c. Penilaian Pengetahuan

- Kisi-kisi

Kompetensi Dasar	Indikator Pembelajaran	Kriteria KBK	No Soal
3.8 Menganalisis terjadinya	3.8.6 Menganalisis ciri pencemaran air	Analisis	1

pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem	3.8.7 Menganalisis faktor penyebab pencemaran air.		
	3.8.8 Menganalisis dampak pencemaran air		
	3.8.9 Mendeskripsikan tindak lanjut untuk mengatasi dampak pencemaran air	Evaluasi	2
	3.8.10 Menyimpulkan hubungan aktifitas manusia dengan pencemaran lingkungan	Inferensi	3

- Tes Uraian

Bacalah informasi dibawah ini dengan seksama!

Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Pemkab Blitar mengaku telah menerima laporan warga soal limbah pabrik gula yang mencemari sungai. DLH menyatakan air yang keluar dari saluran pipa itu terindikasi menjadi limbah yang mengandung *Biological Oxygen Demand* (BOD) dan *Chemical Oxygen Demand* (COD). Kepala DLH Pemkab Blitar Krisna Triatmanto mengatakan pihaknya telah memanggil perwakilan pabrik gula PT RMI untuk menjelaskan masalah tersebut. "Jadi kami sudah panggil RMI pada 10 September lalu. Kami minta penjelasan soal laporan warga itu. Kemudian kami beri waktu sebulan untuk menyelesaikan masalah itu. Terutama penetralisiran limbah pada aliran sungai," kata Krisna saat dimintai konfirmasi detikcom Selain itu, DLH bersama Jasa Tirta dan Polsek Binangun telah menuju Sungai Lemon yang dilaporkan warga tercemar limbah pabrik gula tersebut. Mereka telah mengambil sampel air dan dikirim ke laboratorium di Surabaya. Hasil kajian sementara dari penampakan air yang keruh dan berbau, DLH menyatakan air tersebut ada indikasi menjadi limbah. Karena mengandung BOD dan COD. "Hasil kajian sementara, cairan yang keluar dari pipa RMI itu memang ada indikasi menjadi limbah. Kami temukan BOD dan COD terkandung di cairan yang dibuang ke Sungai Lemon," tandasnya.

Pertanyaan!

1. Berdasarkan fenomena diatas, Analisis ciri, penyebab dan dampak pencemaran!

2. Dari fenomena diatas, Apa yang seharusnya di lakukan pihak pabrik dan warga sekitar untuk mengurangi dampak pencemaran!
3. Simpulkan hubungan aktifitas pabrik terhadap pencemaran air sungai!

- Kunci Jawaban

No Soal	Kunci Jawaban
1	Sungai di blitar memiliki penampakan air yang keruh dan berbau terindikasi terdapat limbah yang mengandung <i>Biological Oxigen Demand</i> (BOD) dan <i>Chemical Oxigen Demand</i> (COD) sehingga air sungai menjadi tercemar.
2	Pabrik harus memperbaiki pengolahan limbah sebelum limbah di buang ke sungai sehingga limbah tidak mencemari sungai selain itu sebagai warga masyarakat turut menjaga lingkungan agar tidak memperparah pencemaran.
3	Aktifitas pabrik yang tidak mengolah limbah dengan baik meyebabkan air sungai menjadi tercemar.

- Rubrik Penilaian

No Soal	Skor	Kriteria
1	4	Menganalisis dampak pencemaran dengan lengkap dan benar serta penjelasan yang jelas
	3	Menganalisis dampak pencemaran dengan lengkap dan benar namun penjelasan kurang jelas
	2	Menganalisis dampak pencemaran dengan benar namun penjelasan kurang jelas dan kurang lengkap
	1	Menganalisis dampak pencemaran salah penjelasan tidak jelas dan tidak lengkap
	0	Tidak menjawab
2	4	Mendesripsikan tindak lanjut dengan lengkap dan benar serta penjelasan yang jelas
	3	Mendesripsikan tindak lanjut dengan lengkap dan benar namun penjelasan kurang jelas
	2	Mendesripsikan tindak lanjut dengan benar namun penjelasan kurang jelas dan kurang lengkap
	1	Mendesripsikan tindak lanjut salah, penjelasan tidak jelas dan tidak lengkap

No Soal	Skor	Kriteria
	0	Tidak menjawab
3	4	Menyimpulkan hubungan dengan lengkap dan benar serta penjelasan yang jelas
	3	Menyimpulkan hubungan dengan lengkap dan benar namun penjelasan kurang jelas
	2	Menyimpulkan hubungan dengan benar namun penjelasan kurang jelas dan kurang lengkap
	1	Menyimpulkan hubungan salah, penjelasan tidak jelas dan tidak lengkap
	0	Tidak menjawab



Lampiran I Instrumen Keterampilan

LEMBAR KERJA SISWA 02

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

KELOMPOK :

NAMA/NO. ABSEN :

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

Tujuan PEMBELAJARAN

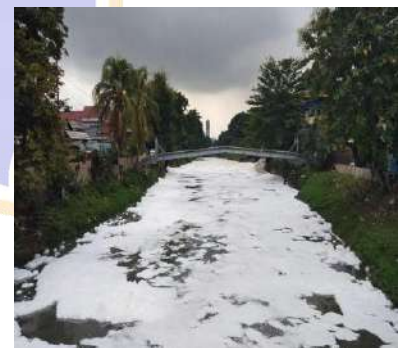
Melalui diskusi:

1. Peserta didik mampu berpikir secara kritis
2. Peserta didik bersikap rasa ingin tahu melalui pelaksanaan kegiatan selama pembelajaran.
3. Peserta didik bersikap tekun dan tanggung jawab melalui pelaksanaan kegiatan selama pembelajaran.
4. Peserta didik dapat menyebutkan pengertian pencemaran lingkungan air
5. Peserta didik dapat menghubungkan keterkaitan pencemaran air terhadap makhluk hidup di sekitarnya.
6. Peserta didik dapat menganalisis penyebab pencemaran air
7. Peserta didik dapat menganalisis dampak pencemaran air
8. Peserta didik dapat menyajikan hasil diskusi melalui presentasi.

Fenomena:

Setiap makhluk hidup selalu membutuhkan air untuk keberlangsungan hidupnya. Selain untuk di konsumsi air juga menjadi menjadi tempat berlangsungnya kehidupan makhluk hidup yang tinggal di air seperti ikan dan tumbuhan air lainnya. Namun aktifitas manusia menyebabkan air menjadi tercemar. Air yang sehat dan tidak tercemar harus memenuhi syarat fisik, kimia maupun biologis.

Kehadiran busa di Kali Sunter di Jl Gading Raya, Jakarta Utara, dekat ITC Cempaka Mas membuat warga resah. Dinas Lingkungan Hidup (LH) DKI Jakarta mengatakan busa itu berasal dari aktivitas pemompaan di Waduk Ria Rio yang mengalirkan air ke Kali Sunter. Kepala Bidang Pengawasan dan Penataan Hukum Dinas LH DKI Mudarisin mengatakan busa itu



Sungai sunter

sumber : www.detik.com

terjadi karena air yang mengalir di Kali Sunter tercemar limbah deterjen dari rumah tangga. Mudarisin membantah asal busa itu bukan berasal dari limbah pabrik. Melainkan dari limbah rumah tangga. "Bukan, pabrik deterjen nggak ada. Yang bikin busa itu deterjen. Sepanjang Sungai Cipinang dan Sunter yang ada pabrik biskuit, pabrik susu, jadi ya nggak mungkin membuang deterjen," jelasnya. Sebelumnya diberitakan, munculnya busa di Kali Sunter di Jl Gading Raya, Jakarta Utara, dekat ITC Cempaka Mas membuat resah warga. Menurut warga kehadiran busa itu selain tidak sedap dipandang juga menimbulkan bau yang tidak sedap.



IDENTifikasi topik

Berdasarkan fenomena di atas! identifikasilah topik yang ada!



PERENCANAAN KEGIATAN KELOMPOK

1. Rencanakan kegiatan diskusi kelompok kalian dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan dibawah ini!
 - a. Berdasarkan paragraf fenomena di atas, **informasi** penting apa yang anda temukan berkaitan dengan pencemaran lingkungan?
Jawab:

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

Jawab:

- c. Berdasarkan rumusan masalah di atas, buatlah **hipotesis** atau **jawaban sementara** dari setiap rumusan masalah yang dibuat!

2. Pada tahap ini persiapkan alat dan bahan serta sumber belajar yang mendukung dalam melakukan investigasi!

- **Alat dan Bahan yang diperlukan**

Alat :

- | | |
|-----------------------------|---------------------|
| - 3 buah toples yang kosong | - 3 ekor ikan kecil |
| - Stopwatch | - 1 buah sendok |
| - Sumber belajar | |

Bahan :

- | | |
|----------------------------|--------------|
| - 1 bungkus detergen bubuk | - Air bersih |
| - Tanah | - Mawar |
| - Kertas HVS | |



Melakukan Investigasi

A. Menyelidiki

- **Langkah Kerja**

1. Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan
2. Berikan label pada masing-masing toples, label A dan label B dan C
3. Berikan air pada ketiga toples tersebut.
4. Masukkan ikan kedalam ketiga toples tersebut

5. Berikan perlakuan yang berbeda, pada label B masukkan detergen 1 sendok dan label C masukkan 1 sendok tanah.
6. Amati ikan dalam waktu 5,10,15 menit!
7. Setelah mengamati aktifitas ikan di ketiga toples buatlah kertas lakmus alami dengan menggosokkan kelopak mawar ke kertas HVS kemudian masukkan kertas tersebut ke dalam air disetiap toples dan amati apa yang terjadi.

- **Tabel Pengamatan**

Tabel I

No	Waktu Pengamatan	Keadaan Ikan di Toples A	Keadaan Ikan di Toples B	Keadaan Ikan di Toples C
1.	5 menit			
2.	10 menit			
3.	15 menit			

- **Tabel II**

No	Toples	Warna awal lakmus	warna akhir lakmus	pH air
1.	A			
2.	B			
3.	C			

B. Analisis data

1. Bagaimana reaksi ikan yang ada di dalam toples A, B dan C? Mengapa demikian? Jelaskan!

2. Jelaskan apa yang pengertian pencemaran lingkungan air?

3. Apakah air yang di masukan detergen dikatakan sebagai air yang tercemar? jika iya, mengapa demikian?



4. Apakah air yang di masukan tanah dikatakan sebagai air yang tercemar? jika iya, mengapa demikian?



5. Dari toples A, toples B, dan Toples C manakah toples yang memiliki pHasam, netral maupun basa? jelaskan apa saja syarat dikatakakan sebagai air yang bersih

6. Coba analisis dampak apa yang akan ditimbulkan dari percobaan tersebut?
Mengapa hal tersebut terjadi?

7. Dari percobaan tersebut kaitkan hubungan antara ikan di dalam toples A, toples B, dan toples C terhadap kelangsungan hidup ikan!

8. Apa upaya yang dapat kita lakukan untuk mengurangi pencemaran air berdasarkan percobaan tersebut?



PERENCANAAN laporan akhir

Dalam tahap ini kita akan melakukan perencanaan untuk membuat laporan akhir dengan mengisi jawaban pada setiap kolom yang tersedia!

1. Tulislah judul laporan yang akan dibuat!
Judul berisi tentang topik utama yang dibahas saat melakukan investigasi.

2. Tulislah tujuan dari investigasi yang akan dibuat!
Tujuan berisi tentang tujuan yang ingin dicapai setelah melakukan investigasi.

3. Tulislah rumusan masalah berdasarkan investigasi yang telah dilakukan!
Rumusan masalah berisi tentang pertanyaan-pertanyaan yang muncul saat membaca permasalahan-permasalahan yang dijabarkan didalam fenomena!

4. Tulislah hipotesis atau **jawaban sementara** dari setiap rumusan masalah yang dibuat!
Jawaban sementara berisi tentang jawaban yang dianggap benar dari rumusan masalah yang telah dibuat sebelum melakukan investigasi.



5. Tulislah pembahasan berdasarkan hasil dari investigasi yang kalian peroleh!
Pembahasan berisi tentang semua hal yang ditemukan setelah melakukan investigasi baik berupa informasi-informasi pendukung yang didapat maupun hasil yang diperoleh saat melakukan investigasi

6. Kesimpulan

Kesimpulan berisi tentang penjelasan dan data-data yang mendukung keputusan yang telah dibuat Kesimpulan berisi tentang keputusan dari hipotesis yang telah dibuat. Dengan menjawab ditolak atau diterima hipotesis tersebut disertai!



Lampiran 11.RPP Kelompok Kontrol

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Sawan
Mata Pelajaran : IPA Terpadu
Kelas/Semester : VII/Ganjil
Pokok Bahasan : Pencemaran Lingkungan
Alokasi Waktu : 3 JP

A. KOMPETENSI INTI

KI-1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI-2 Menghargai dan menghayati perilaku jujur, tekun, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

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

KI-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 Pencapaian Kompetensi
2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dan bekerja sama dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan pengamatan, percobaan, dan berdiskusi	2.1.1 Siswa mampu berpikir secara kritis melalui pelaksanaan kegiatan pembelajaran. 2.1.2 Siswa bersikap tanggung jawab melalui pelaksanaan kegiatan selama pembelajaran. 2.1.3 Siswa mampu menunjukkan sikap tekun selama kegiatan selama pembelajaran. 2.1.4 Siswa mampu bekerja sama dalam menyelesaikan praktikum.
3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem	3.8.5 Menjelaskan pengertian pencemaran air. 3.8.6 Menganalisis ciri-ciri air yang tercemar 3.8.7 Menganalisis faktor penyebab pencemaran air. 3.8.8 Menganalisis dampak pencemaran air 3.8.9 Mendeskripsikan tindak lanjut untuk mengatasi dampak pencemaran air 3.8.10 Menyimpulkan hubungan aktifitas manusia dengan pencemaran lingkungan

4.8 Membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran di lingkungannya berdasarkan hasil pengamatan

4.8.2 Membuat laporan tertulis tentang penyelesaian masalah pencemaran air berdasarkan hasil pengamatan.

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

Pertemuan II

- 1) Melalui diskusi siswa mampu menjelaskan pengertian pencemaran air.
- 2) Melalui diskusi siswa mampu menganalisis ciri-ciri air yang tercemar
- 3) Melalui pengamatan dan diskusi siswa mampu menganalisis dampak pencemaran air
- 4) Melalui pengamatan dan diskusi siswa mampu menganalisis faktor penyebab pencemaran air.
- 5) Melalui pengamatan dan diskusi siswa mampu Mendeskripsikan tindak lanjut untuk mengatasi dampak pencemaran air.
- 6) Melalui pengamatan dan diskusi siswa mampu Menyimpulkan hubungan aktifitas manusia dengan pencemaran lingkungan

D. Materi Pembelajaran

Pertemuan II

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. 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.
3. 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.
4. Faktor-Faktor Penyebab Pencemaran (Sumber Polutan) Air

a) Limbah Industri

Air limbah industri cenderung mengandung zat berbahaya. Oleh karena itu, harus dicegah agar tidak dibuang ke saluran umum. Jenis limbah yang berasal dari industri dapat berupa limbah organik berbau, seperti limbah pabrik tekstil atau limbah pabrik kertas. Adapun yang berupa limbah anorganik berupa cairan panas, berbuih dan berwarna, yang mengandung asam belerang, berbau menyengat. Seperti limbah pabrik baja, limbah pabrik emas, limbah pabrik cat, limbah pabrik pupuk organik, limbah pabrik farmasi, dan lain-lain.

b) Limbah Rumah Tangga

Limbah rumah tangga merupakan limbah yang berasal dari hasil samping kegiatan perumahan. Seperti rumah tangga, pasar, perkantoran, rumah penginapan (hotel), rumah makan, dan puing-puing bahan bangunan serta besi-besi tua bekas mesinmesin atau kendaraan. Limbah rumah tangga dapat berasal dari bahan organik, anorganik, maupun bahan berbahaya dan beracun. Limbah organik, seperti kulit buah sayuran, sisa makanan, kertas, kayu, daun, dan berbagai bahan yang dapat diuraikan oleh mikroorganisme. Limbah yang berasal dari bahan anorganik, antara lain besi, aluminium, plastik, kaca, kaleng bekas cat, dan minyak wangi sukar diuraikan oleh mikroorganisme.

c) Limbah Pertanian

Pertanian juga dapat berakibat terjadinya pencemaran air, terutama akibat dari penggunaan pupuk dan bahan kimia pertanian tertentu seperti insektisida, dan herbisida. Limbah bahan berbahaya dan beracun, antara lain timbul akibat adanya kegiatan pertanian berupa obat-obatan pembasmi hama penyakit (pestisida misalnya insektisida) dan pupuk organik, misalnya urea. Penggunaan pupuk yang berlebihan dapat juga menyebabkan suburnya ekosistem di perairan kolam, sungai, waduk, atau danau. Pupuk yang tidak terserap ke dalam tumbuhan, maka akan tinggal di permukaan tanah, apabila hujan datang, maka bersana aliran air pupuk tersebut akan terbangun menuju perairan. Akibatnya terjadi *blooming algae* atau tumbuh suburnya ganggang di atas permukaan perairan. Tanaman ganggang ini dapat menutupi seluruh permukaan perairan, sehingga mengurangi kadar sinar matahari yang masuk ke dalamnya. Akibatnya, proses fotosintesis *fioplankton*

terganggu dan kadar oksigen yang terlarut dalam air menurun, sehingga merugikan makhluk hidup lain yang ada di dalamnya.

5. Dampak Pencemaran Air

a) Penurunan Kualitas Lingkungan

Pembuangan bahan tercemar secara langsung ke dalam perairan dapat menyebabkan terjadinya pencemaran pada perairan tersebut. Misalnya, pembuangan limbah organik dapat menyebabkan peningkatan mikroorganisme atau kesuburan tanaman air sehingga menghambat masuknya cahaya matahari ke dalam air. Hal ini menyebabkan berkurangnya kandungan oksigen terlarut dalam air, sehingga mengganggu keseimbangan ekosistem di dalamnya yang ada di perairan tersebut.

b) Gangguan Kesehatan

Air limbah yang tidak dikelola dengan baik akan menimbulkan berbagai penyakit. Tidak menutup kemungkinan di dalam air limbah tersebut mengandung virus dan bakteri yang menyebabkan penyakit. Air limbah juga bisa digunakan sebagai sarang nyamuk dan lalat yang dapat membawa (vektor) penyakit tertentu. Berikut dijabarkan beberapa penyakit yang disebabkan oleh pencemaran air.

c) Pemekatan Hayati

Bahan beracun itu dapat meresap ke dalam tubuh, alga, atau mikroorganisme lainnya. Selanjutnya, hewan-hewan kecil (zooplankton) akan memakan alga, kemudian zooplankton akan di makan oleh ikan-ikan kecil. dan ikan besar akan memakan ikan yang kecil. Apabila ikan-ikan besar tersebut ditangkap oleh manusia dan dimakan, maka bahan beracun tersebut akan masuk ke dalam tubuh manusia. zooplankton yang makan alga tidak hanya satu, tetapi banyak sel alga. Dengan demikian, zooplankton itu sudah mengandung bahan beracun yang banyak. Demikian juga dengan ikan kecil yang memakan zooplankton, dan ikan besar akan memakan ikan kecil tidak hanya satu, makin banyak memakan ikan-ikan kecil, maka makin banyak bahan pencemar yang masuk tubuh ikan besar. Pada saat manusia memakan ikan besar tersebut maka akan terjadi juga pemekatan dalam tubuh manusia, yang akan berdampak pada gangguan kesehatan.

d) Mengganggu Pemandangan

Kadang-kadang air limbah mengandung polutan yang tidak mengganggu kesehatan dan ekosistem, tetapi mengganggu pemandangan kota. Meskipun air yang tercemar tidak menimbulkan bau, namun perubahan warna air mengganggu pandangan mata kita. Hal ini tentu mengganggu kenyamanan dan keasrian dari tata kota.

e) Mempercepat Proses Kerusakan Benda

Ada sebagian air limbah yang mengandung zat yang dapat diubah oleh bakteri *anaerob* menjadi gas yang dapat merusak seperti H₂S. Gas ini dapat mempercepat proses perkaratan pada besi. Agar terhindar dari hal-hal di atas, sebaiknya sebelum dibuang, air limbah harus diolah terlebih dahulu dan memenuhi ketentuan Baku Mutu Air Limbah.

E. Pendekatan/Meotode/Model Pembelajaran

1. **Model Pembelajaran** : Kooperatif tipe STAD
2. **Metode** : Ceramah, Diskusi, dan Pengamatan

F. Media dan Bahan

- a. Media/Alat berupa LCD, Laptop.

G. Sumber Belajar

- a. Wahono, dkk. 2016. *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam SMP*. Jakarta: Puskurbuk, Balitbang Kemdikbud.
- b. Wahono, dkk. 2016. *Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII*. Jakarta: Puskurbuk, Balitbang Kemdikbud.
- c. LKS

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan II (3 JP)

Kegiatan dan waktu	Sintak model STAD	Deskripsi Kegiatan	Kompetensi yang dikembangkan
Pendahuluan (10 menit)	Pengenalan	<ol style="list-style-type: none">1. Guru dan siswa menyampaikan salam dan berdoa bersama.2. Guru melakukan Presensi dan memastikan kesiapan kelas.3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.4. Guru memberikan apersepsi: Pernah tidak kalian melihat sungai yang berwarna coklat keruh? tau tidak kenapa bisa seperti itu?5. Siswa menjawab pertanyaan yang telah disampaikan oleh guru6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	Karakter: Rasa ingin tahu
Kegiatan Inti (100 menit)	Fase Penyajian Materi	<ol style="list-style-type: none">1. Penyampaian indikator pembelajaran yang harus dicapai siswa. Selanjutnya guru menyampaikan apersepsi tentang materi pengertian pencemaran dan mengingatkan siswa terhadap materi prasyarat yang telah dipelajari	Karakter : Rasa ingin tahu dan Kritis

Kegiatan dan waktu	Sintak model STAD	Deskripsi Kegiatan	Kompetensi yang dikembangkan
		sehingga siswa dapat menghubungkannya dengan materi pencemaran air	
	Tahap kerja kelompok.	<ul style="list-style-type: none"> • Eksplorasi <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok secara heterogen. Masing-masing kelompok terdiri dari 4 siswa. 2. Guru membagikan LKS “Pencemaran lingkungan 02” pada masing-masing kelompok <ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan petunjuk mengerjakan LKS “Pencemaran lingkungan 02” dalam kelompok yaitu : membagi tugas dalam kelompok hingga setiap anggota memahami konsep yang dipelajarinya untuk menghadapi kuis 3. Guru meminta siswa untuk melakukan percobaan tentang ikan yang diberi perlakuan <ul style="list-style-type: none"> • Elaborasi <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing dan mengontrol kegiatan percobaan yang dilakukan siswa apakah sudah 	Karakter Rasa ingin tahu dan Kritis

Kegiatan dan waktu	Sintak model STAD	Deskripsi Kegiatan	Kompetensi yang dikembangkan
		<p>dilakukan dengan benar atau belum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konfirmasi <p>1. Guru menanggapi hasil presentasi siswa dan memberikan informasi yang sebenarnya.</p>	
	Fase Kuis	<p>1. Guru memberikan kuis yang dikerjakan secara individu. Skor yang didapatkan akan digunakan untuk penilaian skor tim mereka.</p> <p>2. Guru guru membahas pertanyaan kuis dan meminta siswa untuk mengoreksi jawaban kuis dari teman mereka</p>	Karakter Tekun dan Tanggung Jawab
	Fase Perhitungan Skor	<p>1. Guru meminta siswa untuk menghitung perolehan skor kuis yang diperoleh teman yang mereka koreksi</p> <p>2. Guru meminta siswa untuk menuliskan hasil skor yang mereka peroleh pada kartu kelompok</p>	Karakter Bekerja sama
	Fase penghargaan	<p>1. Guru memberikan penghargaan pada kelompok dengan skor terbaik</p>	Karakter Tekun dan Tanggung Jawab
Penutup (10 menit)		<p>1. Guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan dari hasil pembelajaran yang</p>	Karakter

Kegiatan dan waktu	Sintak model STAD	Deskripsi Kegiatan	Kompetensi yang dikembangkan
		telah dilaksanakan. 2. Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam dan berdoa.	Rasa ingin tahu, dan Tekun dan Tanggung jawab

I. Penilaian

1. Teknik dan Bentuk Instrumen

No	Aspek	Teknik	Bentuk Instrumen
1	Sikap	Observasi	Lembar Observasi
2	Pengetahuan	Tes Tulis	Uraian
3	Keterampilan	Unjuk Kerja	Lembar Kerja Siswa

2. Instrumen Penilaian

a. Sikap

- Lembar Observasi

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

- Pengamatan Sikap

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

2	Ketekunan dan tanggung jawab selama proses pembelajaran				
3	Bersikap kritis selama pembelajaran.				

- Rubrik Penilaian Sikap

No	Aspek yang dinilai	Rubrik
1.	Menunjukkan rasa ingin tahu	<p>3. Menunjukkan rasa ingin tahu yang besar, antusias, aktif dalam kegiatan kelompok</p> <p>2. Menunjukkan rasa ingin tahu, namun tidak terlalu antusias, dan baru terlibat aktif</p> <p>1. Tidak menunjukkan antusias dalam pengamatan, sulit terlibat aktif dalam kegiatan kelompok walaupun telah didorong untuk terlibat.</p>
2.	Ketekunan dan tanggung jawab selama proses pembelajaran	<p>3. Tekun dalam menyelesaikan tugas dengan hasil terbaik yang bisa dilakukan dan berupaya tepat waktu</p> <p>2. Berupaya tepat waktu dalam menyelesaikan tugas, namun belum menunjukkan upaya terbaiknya</p> <p>1. Tidak berupaya sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas dan tugasnya tidak selesai.</p>
3.	Bersikap kritis selama pembelajaran.	<p>3. Menanggapi pertanyaan yang diajukan dengan tepat, memberikan argumentasi sesuai dengan materi yang diajarkan dan memperhatikan dan mencermati setiap penjelasan guru.</p> <p>2. Tidak menanggapi pertanyaan yang diajukan dengan tepat, memberikan argumentasi sesuai dengan materi yang diajarkan dan memperhatikan dan mencermati setiap penjelasan guru.</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • Tidak menanggapi pertanyaan yang diajukan dengan tepat, tidak memberikan argumentasi sesuai dengan materi yang diajarkan dan memperhatikan dan mencermati setiap penjelasan guru.
--	--	---

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

b. Lembar Pengamatan Keterampilan

- Lembar Observasi

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

- Pengamatan Keterampilan

No	Indikator	Hasil Pengamatan		
		3	2	1
1	Melakukan pengamatan sesuai LKS			
2	Menuliskan laporan hasil pengamatan			
3	Melakukan analisis			
4	Melakukan diskusi secara aktif			
5	Mengkomunikasikan			

- Rubrik Penilaian Keterampilan

Aspek yang dinilai	Penilaian		
	1	2	3
Melakukan pengamatan sesuai LKS	Melakukan pengamatan	Melakukan pengamatan dengan bantuan guru	Melakukan pengamatan dilakukan dengan mandiri
Menuliskan laporan hasil pengamatan	laporan hasil pengamatan tidak cermat	laporan hasil pengamatan cermat namun tidak mengandung interpretasi (tafsiran terhadap pengamatan)	laporan hasil pengamatan cermat dan tidak mengandung interpretasi (tafsiran terhadap pengamatan)
Melakukan analisis	Tidak melakukan penafsiran data	Melakukan analisis data namun tidak mengaitkan antar variabel	Melakukan analisis dan mencoba mengaitkan antar variabel yang diselidiki (atau bentuk lain, misalnya mengklasifikasikan)
Melakukan diskusi secara aktif	Tidak mampu mengikuti diskusi secara aktif atau tidak mengikuti sama sekali	Melakukan diskusi dengan aktif	Melakukan diskusi dengan sangat aktif
Mengkomunikasikan	Dilakukan secara lisan	Lisan dan tertulis namun tidak dipadukan	Memadukan hasil tertulis sebagai bagian dari penyajian secara lisan

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

c. Penilaian Pengetahuan

- Kisi-kisi

Kompetensi Dasar	Indikator Pembelajaran	Kriteria KBK	No Soal
3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem	3.8.6 Menganalisis ciri pencemaran air	Analisis	1
	3.8.7 Menganalisis faktor penyebab pencemaran air.		
	3.8.8 Menganalisis dampak pencemaran air		
	3.8.9 Mendeskripsikan tindak lanjut untuk mengatasi dampak pencemaran air	Evaluasi	2
	3.8.10 Menyimpulkan hubungan aktifitas manusia dengan pencemaran lingkungan	Inferensi	3

- Tes Uraian

Bacalah informasi dibawah ini dengan seksama!

Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Pemkab Blitar mengaku telah menerima laporan warga soal limbah pabrik gula yang mencemari sungai. DLH menyatakan air yang keluar dari saluran pipa itu terindikasi menjadi limbah yang mengandung *Biological Oxigen Demand* (BOD) dan *Chemical Oxigen Demand* (COD). Kepala DLH Pemkab Blitar Krisna Triatmanto mengatakan pihaknya telah memanggil perwakilan pabrik gula PT RMI untuk menjelaskan masalah tersebut. "Jadi kami sudah panggil RMI pada 10 September lalu. Kami minta penjelasan soal laporan warga itu. Kemudian kami beri waktu sebulan untuk menyelesaikan masalah itu. Terutama penetralisiran limbah pada aliran sungai," kata Krisna saat dimintai konfirmasi detikcom Selain itu, DLH bersama Jasa Tirta dan Polsek Binangun telah menuju Sungai Lemon yang dilaporkan warga tercemar limbah pabrik gula tersebut. Mereka telah mengambil sampel air dan dikirim ke laboratorium di Surabaya. Hasil kajian sementara dari penampakan air yang keruh dan berbau, DLH menyatakan air tersebut ada indikasi menjadi limbah. Karena mengandung BOD dan COD. "Hasil kajian sementara, cairan yang keluar dari pipa RMI itu memang ada indikasi menjadi limbah. Kami temukan BOD dan COD terkandung di cairan yang dibuang ke Sungai Lemon," tandasnya.

Pertanyaan!

1. Berdasarkan fenomena diatas, Analisis ciri, penyebab dan dampak pencemaran!
2. Dari fenomena diatas, Apa yang seharusnya di lakukan pihak pabrik dan warga sekitar untuk mengurangi dampak pencemaran!
3. Simpulkan hubungan aktifitas pabrik terhadap pencemaran air sungai!

• Kunci Jawaban

No Soal	Kunci Jawaban
1	Sungai di blitar memiliki penampakan air yang keruh dan berbau terindikasi terdapat limbah yang mengandung <i>Biological Oxigen Demand</i> (BOD) dan <i>Chemical Oxigen Demand</i> (COD) sehingga air sungai menjadi tercemar.
2	Pabrik harus memperbaiki pengolahan limbah sebelum limbah di buang ke sungai sehingga limbah tidak mencemari sungai selain itu sebagai warga masyarakat turut menjaga lingkungan agar tidak memperparah pencemaran.
3	Aktifitas pabrik yang tidak mengolah limbah dengan baik meyebabkan air sungai menjadi tercemar.

• Rubrik Penilaian

No Soal	Skor	Kriteria
1	4	Menganalisis dampak pencemaran dengan lengkap dan benar serta penjelasan yang jelas
	3	Menganalisis dampak pencemaran dengan lengkap dan benar namun penjelasan kurang jelas
	2	Menganalisis dampak pencemaran dengan benar namun penjelasan kurang jelas dan kurang lengkap
	1	Menganalisis dampak pencemaran salah penjelasan tidak jelas dan tidak lengkap
	0	Tidak menjawab
2	4	Mendesripsikan tindak lanjut dengan lengkap dan benar serta penjelasan yang jelas
	3	Mendesripsikan tindak lanjut dengan lengkap dan benar namun penjelasan kurang jelas

No Soal	Skor	Kriteria
	2	Mendeskripsikan tindak lanjut dengan benar namun penjelasan kurang jelas dan kurang lengkap
	1	Mendeskripsikan tindak lanjut salah, penjelasan tidak jelas dan tidak lengkap
	0	Tidak menjawab
3	4	Menyimpulkan hubungan dengan lengkap dan benar serta penjelasan yang jelas
	3	Menyimpulkan hubungan dengan lengkap dan benar namun penjelasan kurang jelas
	2	Menyimpulkan hubungan dengan benar namun penjelasan kurang jelas dan kurang lengkap
	1	Menyimpulkan hubungan salah, penjelasan tidak jelas dan tidak lengkap
	0	Tidak menjawab



LEMBAR KERJA SISWA 2



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

KELOMPOK :
NAMA/NO. ABSEN :

1.
2.
3.
4.
5.

A. Tujuan Pembelajaran

Melalui diskusi:

1. Peserta didik mampu berpikir secara kritis
2. Peserta didik bersikap tanggung jawab melalui pelaksanaan kegiatan selama pembelajaran.
3. Peserta didik menunjukkan perilaku ulet dan teliti melalui pengolahan dan analisis data.
4. Peserta didik dapat menyebutkan pengertian pencemaran lingkungan air
5. Peserta didik dapat menghubungkan keterkaitan pencemaran lingkungan terhadap makhluk hidup di sekitarnya.
6. Peserta didik dapat menganalisis penyebab pencemaran air
7. Peserta didik dapat menganalisis dampak pencemaran air
8. Peserta didik dapat menyajikan hasil diskusi melalui presentasi.

Tahap Penyajian Materi

B. Konsep

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. Bagaimana air dikatakan tercemar? Air dikatakan tercemar apabila air itu sudah berubah, baik warna, bau, maupun rasanya. Air yang tercemar memiliki keasaman atau kebasahan yang berbeda dengan air yang tidak

tercemar. Pencemaran air, yaitu masuknya makhluk hidup, zat, energi atau komponen lain ke dalam air. Akibatnya, kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya lingkungan. Pencemaran lingkungan menyebabkan lingkungan tidak stabil lagi dan menyebabkan makhluk hidup lain hidupnya terganggu.

Kehadiran busa di Kali Sunter di Jl Gading Raya, Jakarta Utara, dekat ITC Cempaka Mas membuat warga resah. Dinas Lingkungan Hidup (LH) DKI Jakarta mengatakan busa itu berasal dari aktivitas pemompaan di Waduk Ria Rio yang mengalirkan air ke Kali Sunter. Kepala Bidang Pengawasan dan Penataan Hukum Dinas LH DKI Mudarisin mengatakan busa itu terjadi karena air yang mengalir di Kali Sunter tercemar limbah deterjen dari rumah tangga. Mudarisin membantah asal busa itu bukan berasal dari limbah pabrik. Melainkan dari limbah rumah tangga. "Bukan, pabrik deterjen nggak ada. Yang bikin busa itu deterjen. Sepanjang Sungai Cipinang dan Sunter yang ada pabrik biskuit, pabrik susu, jadi ya nggak mungkin membuang deterjen," jelasnya. Sebelumnya diberitakan, munculnya busa di Kali Sunter di Jl Gading Raya, Jakarta Utara, dekat ITC Cempaka Mas membuat resah warga. Menurut warga kehadiran busa itu selain tidak sedap dipandang juga menimbulkan bau yang tidak sedap.



Sungai sunter

sumber : www.detik.com

Tahap Kerja Kelompok

1. Lakukanlah percobaan di bawah ini

- **Alat dan Bahan yang diperlukan**

Alat :

- 2 buah toples yang kosong
- Stopwatch
- 2 ekor ikan kecil
- 1 buah sendok

Bahan :

- 1 bungkus detergen bubuk
- Air bersih

- **Langkah Kerja**

1. Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan
2. Berikan label pada masing-masing toples, label A dan label B

3. Berikan air pada kedua toples tersebut.
4. Masukkan ikan kedalam kedua toples tersebut
5. Berikan perlakuan yang berbeda, pada label B masukkan detergen 1 sendok
6. Amati ikan dalam waktu 5,10,15 menit!

• **Tabel Pengamatan**

No	Waktu Pengamatan	Keadaan Ikan di Toples A	Keadaan Ikan di Toples B
1.	5 menit		
2.	10 menit		
3.	15 menit		

2. Analisis Data

• **Pertanyaan**

1. Bagaimana reaksi ikan yang ada di dalam toples A? Mengapa demikian? Jelaskan sesuai dengan konsep!

Jawab :

.....

.....

.....

.....

2. Bagaimana reaksi ikan di dalam toples B? Mengapa demikian? Jelaskan sesuai dengan konsep!

Jawab :

.....

.....

.....

.....

3. Dari ke dua toples, manakah yang mengalami pencemaran air?
Mengapa di katakan terjadi pencemaran!

Jawab :

.....
.....
.....
.....

4. Apa dampak yang di timbulkan akibat pencemaran air detergen terhadap ikan!

Jawab :

.....
.....
.....
.....

5. Apa upaya yang dapat kita lakukan untuk mengurangi pencemaran air berdasarkan percobaan tersebut?

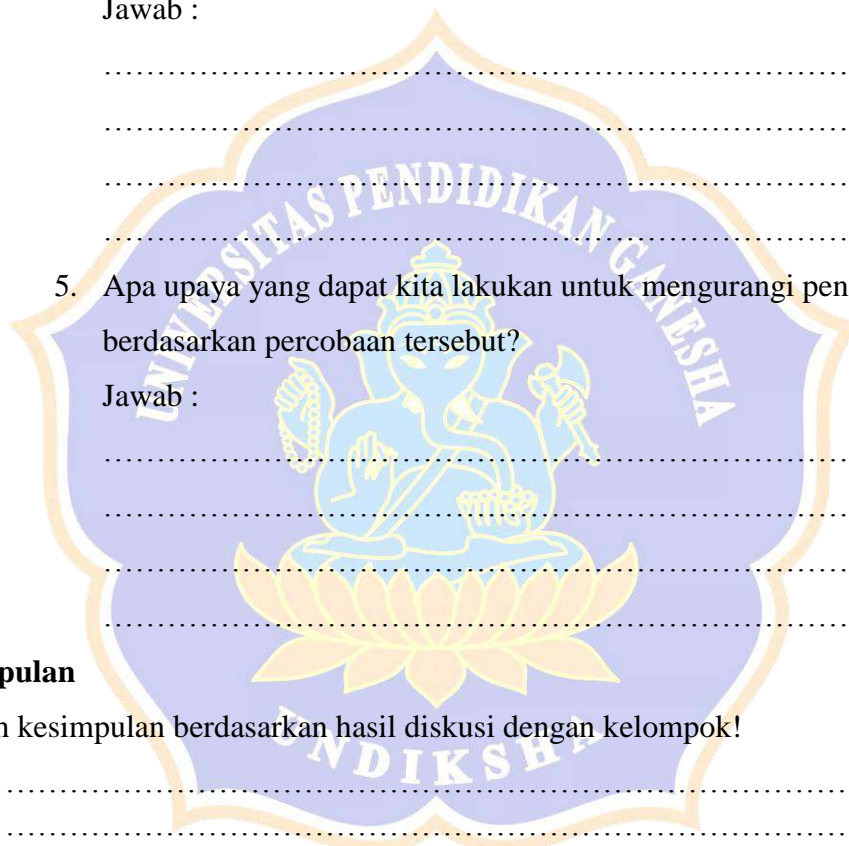
Jawab :

.....
.....
.....
.....

Kesimpulan

Buatlah kesimpulan berdasarkan hasil diskusi dengan kelompok!

.....
.....
.....
.....
.....



Lampiran 12 Hasil Pengujian Asumsi

Hasil Uji Normalitas Sebaran Data

Tests of Normality							
Kelas		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai	pretes kelas kontrol	.154	32	.051	.944	32	.097
	postes kelas kontrol	.103	32	.200 [*]	.964	32	.359
	pretes kelas eksperimen	.128	32	.200 [*]	.935	32	.054
	postes kelas eksperimen	.111	32	.200 [*]	.962	32	.305

a. Lilliefors Significance Correction

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

Hasil Uji Normalitas Sebaran Data dengan N Gain Score

Tests of Normality							
kelompok		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
ngainscorepersen	eksperimen	.102	32	.200 [*]	.965	32	.363
	kontrol	.103	32	.200 [*]	.965	32	.365

a. Lilliefors Significance Correction

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

Hasil Uji Homogenitas Varians Data

Hasil Uji Homogenitas Varians Data *Pretest*

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai	Based on Mean	2.690	1	62	.106
	Based on Median	2.613	1	62	.111
	Based on Median and with adjusted df	2.613	1	58.126	.111

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai	Based on Mean	2.690	1	62	.106
	Based on Median	2.613	1	62	.111
	Based on Median and with adjusted df	2.613	1	58.126	.111
	Based on trimmed mean	2.804	1	62	.099

Hasil Uji Homogenitas Varians Data Posttest

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai	Based on Mean	.001	1	62	.979
	Based on Median	.004	1	62	.953
	Based on Median and with adjusted df	.004	1	59.287	.953
	Based on trimmed mean	.000	1	62	.984

Hasil Uji Normalitas Sebaran Data dengan *N Gain Score*

Test of Homogeneity of Variances

Ngain_Score

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.163	1	62	.688

Uji Linieritas

Uji Linieritas kelas eksperimen

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
model GI * model GI	Between Groups	(Combined)	1273.560	7	181.937	3.614	.008
		Linearity	564.694	1	564.694	11.216	.003
		Deviation from Linearity	708.865	6	118.144	2.347	.063
	Within Groups		1208.325	24	50.347		
	Total		2481.885	31			

Uji Linieritas kelas Kontrol

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
model STAD * model STAD	Between Groups	(Combined)	640.103	7	91.443	1.362	.266
		Linearity	10.829	1	10.829	.161	.691
		Deviation from Linearity	629.274	6	104.879	1.563	.201
	Within Groups		1610.936	24	67.122		
	Total		2251.039	31			

Lampiran 13 Hasil Uji Hipotesis

Hasil Uji-t (*Independent Samples Test*)

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
KB	Equal variances assumed	0,001	0,979	2,737	62	0,008	5,97813	2,18428	1,61181	10,34444
K	Equal variances not assumed			2,737	61,853	0,008	5,97813	2,18428	1,61160	10,34465

