ABSTRAK

Norsiva. 180101110552. *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Pencemaran Lingkungan Di Kelas VII MTsN 3 Balangan*. Pembimbing Bidang Konten dan Metodelogi: Febrianawati Yusup, M. Pd. dan Pembimbing Bidang Bahasa dan Teknik Penulisan: Najimatul Ilmiyah, S. Pd., M. Pd., pada Program Studi Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin. 2022.

Kata kunci: Pengaruh, Hasil Belajar, Kemampuan Berpikir Kritis

Diketahui bahwa pembelajaran masih sering menggunakan metode ceramah dan kemampuan berpikir kritis peserta didik di kelas VII tergolong rendah, tampak dari kurangnya peserta didik yang bertanya dan menjawab pertanyaan yang muncul pada saat pembelajaran. Selain itu rendahnya kemampuan peserta didik dalam berargumen saat diskusi juga menjadi indikator rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran. Kemampuan berpikir kritis yang rendah, dampak akhirnya adalah rendahnya hasil belajar peserta didik. Proses belajar melalui pemecahan masalah dapat membiasakan para peserta didik menghadapi dan memecahkan masalah secara terampil, apabila menghadapi permasalahan di dalam kehidupan keluarga, bermasyarakat, serta bekerja kelak, suatu kemampuan yang sangat bermakna bagi kehidupan manusia.

Jenis penelitian ini yaitu penelitan eksperimen karena penelitian ini bertujuan untuk meneliti pengaruh dari suatu perlakuan tertentu terhadap gejala suatu kelompok tertentu dibanding dengan kelompok lain. Penelitian dikatakan kuantitatif dengan metode eksperimen semu dengan menggunakan desain *nonequivalent control group.*

Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) skor hasil belajar nilai *posttest* meningkat pada rentang skor 86-100 yaitu frekuensinya 16 dengan predikat A (sangat baik) dan mempunyai persentase terbanyak yaitu 53,3%. Tes uji analisis regresi sederhana yang menunjukkan hasil nilai uji t tentang hasil belajar sebesar 9.517 dengan nilai signifikansi sebesar 0,000, hasil nilai uji t tentang kemampuan berpikir kritis sebesar 4,576 dengan nilai signifikansi sebesar 0,001 yang bermakna hasil berpengaruh secara signifikan, karena 0,001 < 0,005, sehingga pada kesimpulannya keduanya, Ha diterima dan Ho ditolak. Pada penelitian ini yang menjadi Ha yaitu adanya pengaruh model *problem based learning* terhadap hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

pertanyaan, konfirmasi, validitas atau mengoreksi baik penalarannya atau hasil-hasilnya.

5. Pencemaran Lingkungan

a. Pengertian Pencemaran Lingkungan

Pencemaran lingkungan dapat diartikan sebagai dimasukkan atau masuknya makhluk hidup, energi, zat atau komponen lain yang mengakibatkan berubahnya tatanan lingkungan disebabkan manusia maupun komponen lain seperti proses alam sehingga kualitas suatu lingkungan menjadi kurang sampai tidak berfungsi sesuai dengan peruntukannya (UU Pokok Pengelolaan Lingkungan Hidup No. 4 Tahun 1982).[29]

Pendapat T.J. McLoughlin, pencemaran lingkungan ialah suatu terpaparnya bahan buangan atau energi yang berlebihan masuk ke dalam lingkungan diakibatkan oleh manusia, baik secara langsung atau tidak langsung yang berakibat kerugian bagi manusia dan lingkungan, rumah tangga dan terhadap siapa yang menjalin hubungan langsung dengannya.[30]

Pencemaran dapat dikatakan sesuatu yang berpengaruh buruk dengan lingkungan hidup. Lingkungan tersebut memiliki penyimpangan diakibatkan

[29] Mohammad Nuh, *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam,* (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2016), h.263.

[30] Suyono, *Pencemaran Kesehatan Lingkungan,* (Jakarta: EGC, Qurratur R. Estu Tiar, 2013), h. 3.

pencemar itu dan susunan udara yang tercemar, akan mempunyai komponen lain daripada udara normal, yaitu udara yang bersih.[31]

b. Bentuk-Bentuk Pencemaran Lingkungan

1) Pencemaran tanah

Pencemaran tanah adalah masuknya bahan atau zat ke dalam tanah sehingga konsentrasi suatu zat atau unsur hara menjadi racun bagi tanaman dan biota tanah, sehingga keseimbangan unsur hara tanaman menjadi terganggu.[32]

Pencemaran tanah berakibat rusaknya kandungan yang ada dalam tanah sehingga terganggunya kehidupan makhluk hidup yang ada, seperti tumbuhan yang tidak subur atau mati, keracunan hewan dan manusia yang mengonsumsi makanan dari produk tanah yang tercemar tersebut. Selain itu, pencemaran tanah dapat menjadi penyebab hilangnya keindahan alam, menjadi tempat tumbuh dan bersarangnya penyakit, serta menimbulkan bau yang tidak sedap,.[33]

2) Pencemaran air

Pencemaran air adalah peristiwa masuknya zat, energi, unsur, atau komponen lainnya ke dalam air sehingga menyebabkan kualitas air terganggu. Kualitas air yang terganggu ditandai dengan perubahan bau, rasa, dan warna. Ditinjau dari asal polutan dan sumber pencemarannya, pencemaran air dapat

---

[31] A. Tresna Sastrawijaya, *Pencemaran Lingkungan*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2000), h. 57.

[32] Karden Eddy Sontang Manik, *Pengelolaan Lingkungan Hidup*, (Jakarta: Djambatan, 2003), h. 112.

[33] Ramadhan Tosepu, *Epidemiologi Lingkungan: Teori dan Aplikasi*, (Jakarta: Bumi Medika, 2016), h. 147-148.

dibedakan antara lain: limbah pertanian, limbah rumah tangga, dan limbah industri.[34]

Pencemaran air tidak hanya menimbulkan dampak negatif terhadap makhluk hidup, tetapi juga mengakibatkan gangguan secara estetika, seperti air yang mengandung minyak atau bahan lain yang mengapung di dalamnya. Bahan pencemar yang masuk ke suatu perairan biasanya merupakan hasil limbah suatu aktivitas manusia.[35]

3) Pencemaran udara

Pencemaran udara diartikan sebagai adanya bahan atau zat-zat asing yang ada di udara dalam jumlah yang dapat menyebabkan suatu perubahan terhadap komposisi atmosfer normal.[36] Umumnya pengotoran ini bersifat alamiah, contohnya gas pembusukan, serbuk tepung sari yang terbawa angin, dan debu yang mengakibatkan erosi. Kemudian ditambah oleh manusia, sehingga jumlah dan kadar bahayanya semakin meningkat.[37]

B. Kerangka Pikir

Pendidikan yang mampu mendorong manusia dalam persaingan global ialah pendidikan yang mengalami perkembangan potensi peserta didik. Pengembangan potensi peserta didik tidak lepas dari proses pembelajaran yang

---

[34] Mohammad Nuh, *Buku Guru…,* h. 264.

[35] Karden Eddy Sontang Manik, *Pengelolaan Lingkungan* ..., 145.

[36] Mangku Sitepoe, *Usaha Mencegah Pencemaran Udara*, (Jakarta, PT Grasindo Anggota Ikapi, 1997), h. 11.

[37] A. Tresna Sastrawijaya, *Pencemaran* ..., 168.

mengalami perkembangan keterampilan, meliputi hasil belajar atau kemampuan berpikir peserta didik. Kemampuan berpikir yang ada oleh peserta didik diantaranya kemampuan berpikir kritis.

Setelah melakukan aktivitas pembelajaran, hal yang juga penting adalah hasil belajar peserta didik karena akan menjadi indikator keberhasilan tujuan pembelajaran, setelah mengalami proses belajar atau setelah mengalami interaksi dengan lingkungannya guna untuk memperoleh ilmu pengetahuan yang akan menimbulkan tingkah laku yang sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Kemampuan berpikir kritis ialah pemikiran yang sifatnya selalu ingin tahu terhadap informasi yang ada agar mencapai suatu pemahaman dalam proses pemecahan masalah. Pemikir kritis yang ideal memiliki rasa ingin tahu yang besar, teraktual, nalarnya dapat dipercaya, berpikiran terbuka, fleksibel, seimbang dalam mengevaluasi, jujur dalam menghadapi prasangka personal, berhati-hati dalam membuat keputusan, bersedia mempertimbangkan kembali, transparan terhadap isu, cerdas dalam mencari informasi yang relevan, beralasan dalam memilih kriteria dan gigih dalam mencari temuan.

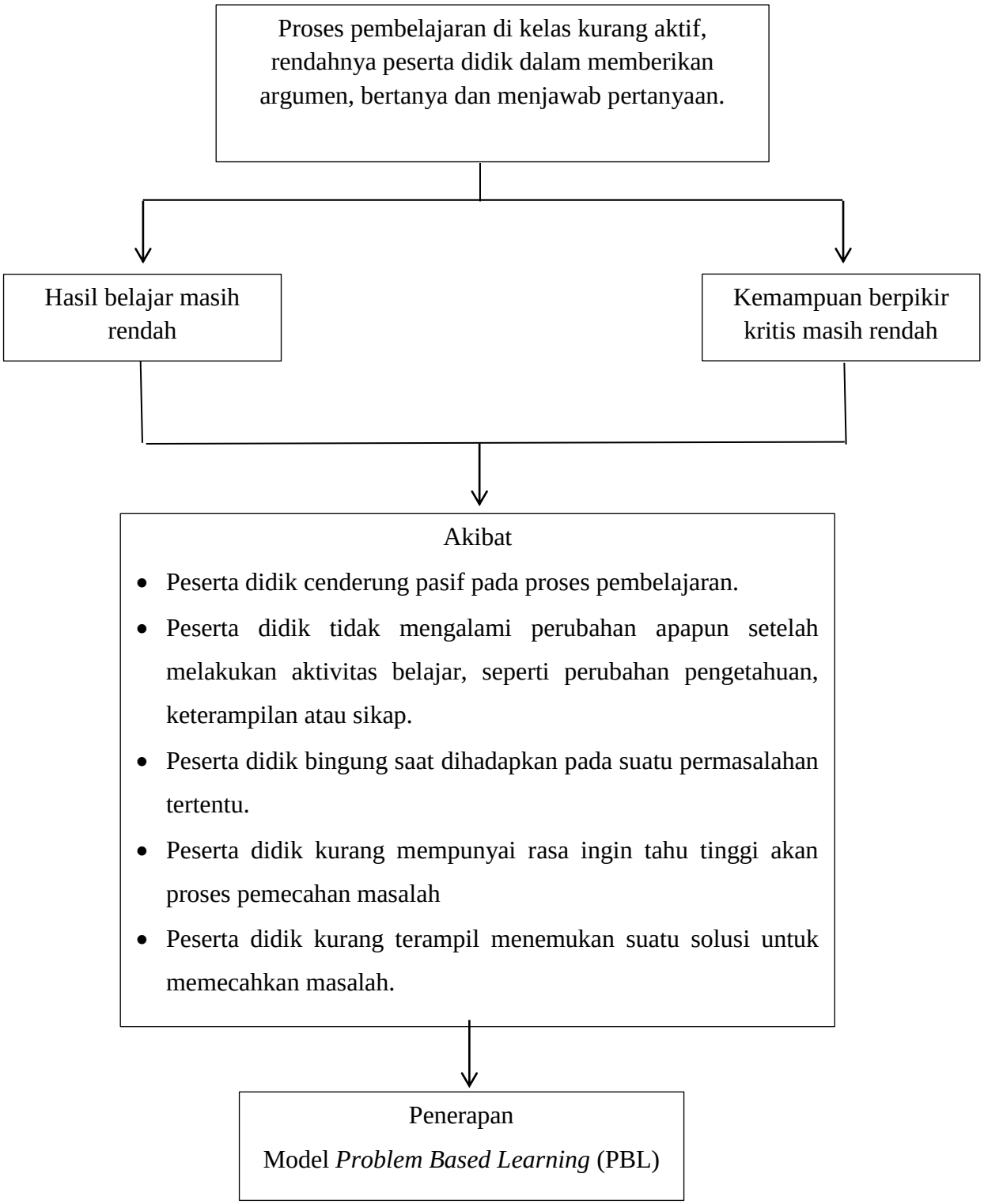
Proses pembelajaran masih menggunakan ceramah bervariasi sehingga kurang mampu mengembangkan potensi peserta didik yaitu kemampuan berpikir diantaranya kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif. Peserta didik yang cenderung pasif dan guru yang memberikan informasi serta model pembelajaran yang masih kurang tepat dalam proses pembelajaran akan mempunyai dampak. Dampak tersebut yaitu peserta didik tidak dapat mengembangkan kemampuan berpikirnya antara lain kemampuan berpikir kritis. Hal ini akan mengakibatkan

peserta didik ketika dihadapkan dalam suatu permasalahan akan mengalami kesulitan dalam menyelesaikannya.

Pernyataan tersebut mengindikasikan bahwa kemampuan peserta didik dalam mencari tahu serta mengembangkan informasi agar menangani masalah masih rendah sehingga dapat dinyatakan kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat dikatakan masih tergolong rendah. Permasalahan lain, terdapat dalam pembelajaran biologi yaitu dalam menyampaikan materi masih bersifat teoritis. Seharusnya dalam pembelajaran biologi ini khususnya pada materi pencemaran lingkungan yang memiliki banyak permasalahan di dalamnya, menggunakan fakta-fakta atau permasalahan yang nyata dalam kehidupan sehari-hari peserta didik. Biologi berkaitan erat dengan mencari tahu sebuah informasi dan mengembangkan informasi tersebut, sehingga peserta didik diharapkan mampu dalam mengatasi permasalahan yang terjadi dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas, dilakukan penelitian tentang penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Kerangka pemikiran dalam penelitian ini dapat dilihat seperti di bawah ini:

Gambar 2.1. Kerangka Berpikir Penelitian.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian adalah cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dapat dideskripsikan, dibuktikan, dikembangkan dan ditemukan pengetahuan, teori, untuk memahami, memecahkan, dan mengantisipasi masalah dalam kehidupan manusia. Secara umum ada tiga jenis penelitian yang umum digunakan terutama dalam penulisan skripsi, tesis, dan disertasi. Ketiga metode penelitian itu terdiri dari, metode penelitian kuantitatif, metode penelitian kualitatif, dan metode penelitian kombinasi (*mixed methods*).[1]

Jenis penelitian ini yaitu penelitan eksperimen karena penelitian ini bertujuan untuk meneliti pengaruh dari suatu perlakuan tertentu terhadap gejala suatu kelompok tertentu dibanding dengan kelompok lain yang menggunakan perlakuan berbeda.[2] Penelitian eksperimen ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas VII MTsN 3 Balangan pada materi pencemaran lingkungan.

---

[1] Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung : ALFABETA, 2010), h. 9.

[2] Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), h. 16.

2. Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif, dinamakan sebagai metode penelitian yang berlandaskan dengan filsafat positivisme, yang dipakai untuk meneliti pada populasi atau sampel, teknik pengambilan sampel umumnya dilakukan secara acak, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.[3] Untuk mengukur hasil belajar maka diperlukan uji-t pada aplikasi SPSS *versi 16.0*, dan rata-rata nilai *post-test* untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik. Penelitian dikatakan kuantitatif dengan metode eksperimen semu (*quasi experiment*) dengan menggunakan desain *nonequivalent control group.* [4]

Bentuk rancangan eksperimen semu pada penelitian ini ialah *nonequivalent control group*. Secara spesifik bentuk rancangan tersebut dijelaskan pada tabel berikut.[5]

Tabel 3.1. Desain *Nonequivalent Control Group*

Kelompok	*Pretest*	Perlakuan	*Posttest*
Eksperimen	O1	X	O2
Kontrol	O1	_	O2

Keterangan:

O1 : *Pretest* kelas eksperimen dan kontrol.

[3] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D….,* h. 50.

[4] *Ibid,…*h.30.

[5] Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan: Kompetensi dan Praktiknya*…, h. 26-28

X : Pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL).

- : Pembelajaran yang dilakukan oleh guru MTsN 3 Balangan, yaitu ceramah.

O2 : *Posttest* di kelas eksperimen dan kontrol.

a. Hasil belajar

Instrumen penilaian hasil belajar yang ada dalam penelitian ini ialah tes soal pilihan ganda. Data hasil belajar dituliskan dengan rumus 1 + 3.3 log n, dimana n adalah subjek penelitian. Dari perhitungan diketahui bahwa n = 30 sehingga diperoleh banyak kelas 1 + 3.3 log 30 = 5,8745 dibulatkan menjadi 6 kelas interval. Rentang data dihitung dengan rumus nilai tertinggi – nilai terendah. Hasil belajar yang terdapat dalam penelitan ini adalah hasil belajar berupa nilai *pretest* dan *posttest* peserta didik kelas VII MTsN 3 Balangan pada materi pencemaran lingkungan. Indikator-indikator hasil belajar ialah:[6]

Tabel 3.2. Indikator Hasil Belajar

Skor	**Predikat**	**Keterangan**
86-100	A	Sangat Baik
75-85	B	Baik
56-70	C	Cukup
≤ 55	D	Kurang

b. Berpikir kritis

Instrumen untuk mengukur kemampuan berpikir kritis menggunakan soal berupa essay yang didasarkan pada indikator dalam pembelajaran. Argumentasi

[6] Mustakim dan Mustahdi, *Buku Guru Pendidikan Agama Islam dan Budi Pekerti*, (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017), h. 3.

penggunaan tes essay dalam penelitian ini bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat dilihat dengan soal berbentuk essay. Soal essay lebih tepat dipakai untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik, yang telah mendapatkan pembelajaran dengan model PBL utamanya pada bahasan pencemaran lingkungan. Data kemampuan berpikir kritis diperoleh dari nilai tes masing-masing kelas.

Data kemampuan berpikir ktitis dituliskan dengan rumus 1 + 3.3 log n, dimana n adalah subjek penelitian. Dari perhitungan diketahui bahwa n = 30 sehingga diperoleh banyak kelas 1 + 3.3 log 30 = 5,8745 dibulatkan menjadi 6 kelas interval. Rentang data dihitung dengan rumus nilai tertinggi – nilai terendah. Data tersebut selanjutnya dikategorikan berdasarkan kriteria kemampuan berpikir kritis. Indikator kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini, ialah sebagai berikut.

Tabel 3.3. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis[7]

No	Kemampuan Berpikir Kritis	Indikator
1.	Merumuskan masalah	● Memformulasikan dalam bentuk pertanyaan yang memberi arah dan untuk memperoleh jawaban.
2.	Memberi argument	● Argumen dengan alasan yang sesuai ● Menunjukkan perbedaan dan persamaan. ● Argumennya utuh.
3.	Melakukan deduksi	● Mendeduksi secara logis. ● Kondisi logis interpretasi terhadap pernyataan.
4.	Melakukan induksi	● Melakukan investigasi/pengumpulan data.

[7] I Wayan Karmana, *Pengaruh strategi PBL dan integrasinya dengan STAD terhadap kemampuan pemecahan masalah, kemampuan berpikir kritis, kesadaran metakognitif, dan hasil belajar kognitif biologi pada siswa kelas X SMA Negeri 4 Mataram*, (Malang: Universitas Negeri Malang, 2010), h. 35.

No	Kemampuan Berpikir Kritis	Indikator
		● Membuat generalisasi dari data, membuat tabel dan grafik. Memberikan asumsi yang logis.
5.	Melakukan evaluasi	● Evaluasi diberikan berdasarkan fakta. ● Berdasarkan prinsip dan pedoman. ● Memberikan alternatif
6.	Memutuskan dan melaksanakan	● Memilih kemungkinan solusi ● Menentukan kemungkinan-kemungkinan yang akan dilaksanakan.

Data skor kemampuan berpikir kritis didapat dari hasil tes essay, dengan cara menghitung nilai rata-rata jumlah nilai *posttest* yang didapat peserta didik dengan skor total. Kemudian diklasifikasikan sebagai berikut.[8]

Tabel 3.4. Klasifikasi Nilai Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik

Nilai Interval	Kategori
80-100	Sangat Kritis
60-79	Kritis
40-59	Cukup Kritis
20-39	Kurang Kritis
0-19	Tidak Kritis

Data hasil belajar diperoleh dari nilai *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dipakai untuk memperoleh data kemampuan awal peserta didik sebelum diberi perlakuan, kemudian diberi perlakuan di kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

Hasil data kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen dan kelas kontrol kemudian dibandingkan dalam bentuk tabel. Pada dasarnya banyak cara untuk menyajikan data sehingga ia dapat dipahami dan digunakan secara tepat oleh

[8] Karmana, I Wayan. 2010. Pengaruh strategi PBL dan integrasinya dengan STAD terhadap kemampuan pemecahan masalah, kemampuan berpikir kritis, kesadaran metakognitif, dan hasil belajar kognitif biologi pada siswa kelas X SMA Negeri 4 Mataram. Malang: Universitas Negeri Malang.

pengolah data. Namun untuk menghasilkan gambaran data yang komunikatif, harus diingat untuk menyajikan sesuai kebutuhan. Dalam hal ini, penyajian data dalam bentuk tabel bertujuan untuk memberikan informasi dan gambaran mengenai jumlah secara terperinci sehingga memudahkan pengolah data dalam menganalisis data tersebut.[9] Selanjutnya, analisis terhadap data hasil belajar menggunakan uji hipotesis pada aplikasi *SPSS 16.0 for Windows* dengan taraf signifikansi 5%.

B. Lokasi Penelitian

Tempat penelitian di MTsN 3 Balangan yang beralamat di Jalan Masjid Darul Abrar No. 02, Desa Awayan Hilir, Kecamatan Awayan, Kabupaten Balangan, Kode Pos 71664.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi ialah seluruh objek yang akan diteliti.[10] Populasi pada penelitian ini adalah kelas VII MTSN 3 BALANGAN Tahun Ajaran 2021/2022. Terdiri atas 4 kelas, yaitu kelas VII A, VII B, VII C, dan VII D.

Tabel 3.5. Jumlah Populasi Kelas VII

No	Kelas	Jumlah		Total
		Laki-laki	Perempuan	
1	VII A	14	16	30

[9] Sugiyono, *Statika untuk Penelitian*, (Bandung: CV. Alfabeta, 2006), h. 57.

[10] Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2014), h. 114.

No	Kelas	Jumlah		Total
		Laki-laki	Perempuan	
2	VII B	15	15	30
3	VII C	11	13	24
4	VII D	11	13	24

Sumber: Tata Usaha MTsN 3 Balangan Tahun Ajaran 2021/2022

2. Sampel

Sampel ialah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang ada oleh populasi. Peneliti dalam mengambil sampel, menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu suatu teknik pengambilan sampel menggunakan pertimbangan tertentu.[11] Dalam penelitian ini peneliti menggunakan kelas VII A dan VII B sebagai sampel dikarenakan kelas tersebut belum pernah menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* sebelumnya. Berdasarkan hasil observasi didapat bahwa nilai hasil belajar peserta didik sedikit lebih rendah daripada kelas lainnya. Peserta didik dari kelas ini juga kurang aktif dalam mengikuti pembelajaran biologi.

D. Data dan Sumber Data

1. Data

Data yang digali dalam penelitian ini ada dua macam, yaitu data pokok dan data penunjang, yaitu sebagai berikut :

a. Data pokok

[11] Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung : Alfabeta, 2015), h. 124.

Data pokok ialah data yang berkenaan dengan hasil belajar dan kemampuan berpikir peserta didik kelas VII pada materi pencemaran lingkungan dan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dalam bentuk tulisan. Data tersebut diambil langsung dari responden penelitian yang mengerjakan instrumen tes.

b. Data penunjang

Untuk memperoleh data tersebut di atas, maka diperlukan sumber data, yaitu sebagai berikut :

1) Responden, yaitu peserta didik kelas VII A dan VII B MTsN 3 Balangan
2) Informan, yaitu kepala sekolah, guru IPA yang mengajar di kelas VII dan staf tata usaha pada MTsN 3 Balangan.
3) Dokumen, yaitu semua catatan yang memuat data-data yang mendukung dalam penelitian ini, baik yang berasal dari guru maupun tata usaha.

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian ini digunakan teknik pengambilan data sebagai berikut:

a. Teknik tes

Teknik ini digunakan sebagai instrumen pengumpulan data dengan serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Teknik tes digunakan untuk mengukur peningkatan hasil

belajar dan berpikir kritis peserta didik. Tes yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa tes soal pilihan ganda dan *essay*.

b. Teknik dokumentasi

Teknik dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data tentang arsip yang berhubungan dengan hal-hal yang diteliti, seperti foto-foto kegiatan pembelajaran, serta hal-hal lain yang dibutuhkan untuk melengkapi data yang diperlukan. Dokumen dilakukan untuk mengumpulkan data yang sumbernya dari sekolah yang berada di luar sekolah.

c. Teknik observasi

Teknik ini digunakan untuk memperoleh data penunjang tentang deskripsi lokasi penelitian, keadaan peserta didik, jumlah dewan guru dan staf tata usaha, sarana dan prasarana, serta jadwal belajar.

d. Wawancara

Wawancara digunakan untuk melengkapi dan memperkuat data yang diperoleh peneliti dari teknik observasi dan dokumentasi. Teknik ini digunakan untuk memperoleh data mengenai latar belakang pendidikan dan pengalaman mengajar guru IPA serta data-data lain yang sifatnya menunjang. Metode ini digunakan penulis untuk mendapatkan data dengan permasalahan penelitian, wawancara ini dilakukan oleh peneliti kepada guru yang mengajar mata pelajaran IPA sebagai penunjang data penelitian.

Tabel 3.6. Pedoman Wawancara

No.	**Pertanyaan wawancara**
1.	Bagaimana pandangan terhadap pembelajaran biologi?
2.	Bagaimana pandangan anda terhadap materi pencemaran

No.	Pertanyaan wawancara
	lingkungan?
3.	Bagaimana guru mengajar di kelas?
4.	Bagaimana suasana kelas saat pembelajaran?
5.	Bagaimana pengayaan atau kegiatan peserta didik saat pembelajaran?

Untuk lebih jelasnya mengenai data, sumber data dan teknik pengumpulan data, maka dapat dilihat dari tabel berikut ini.

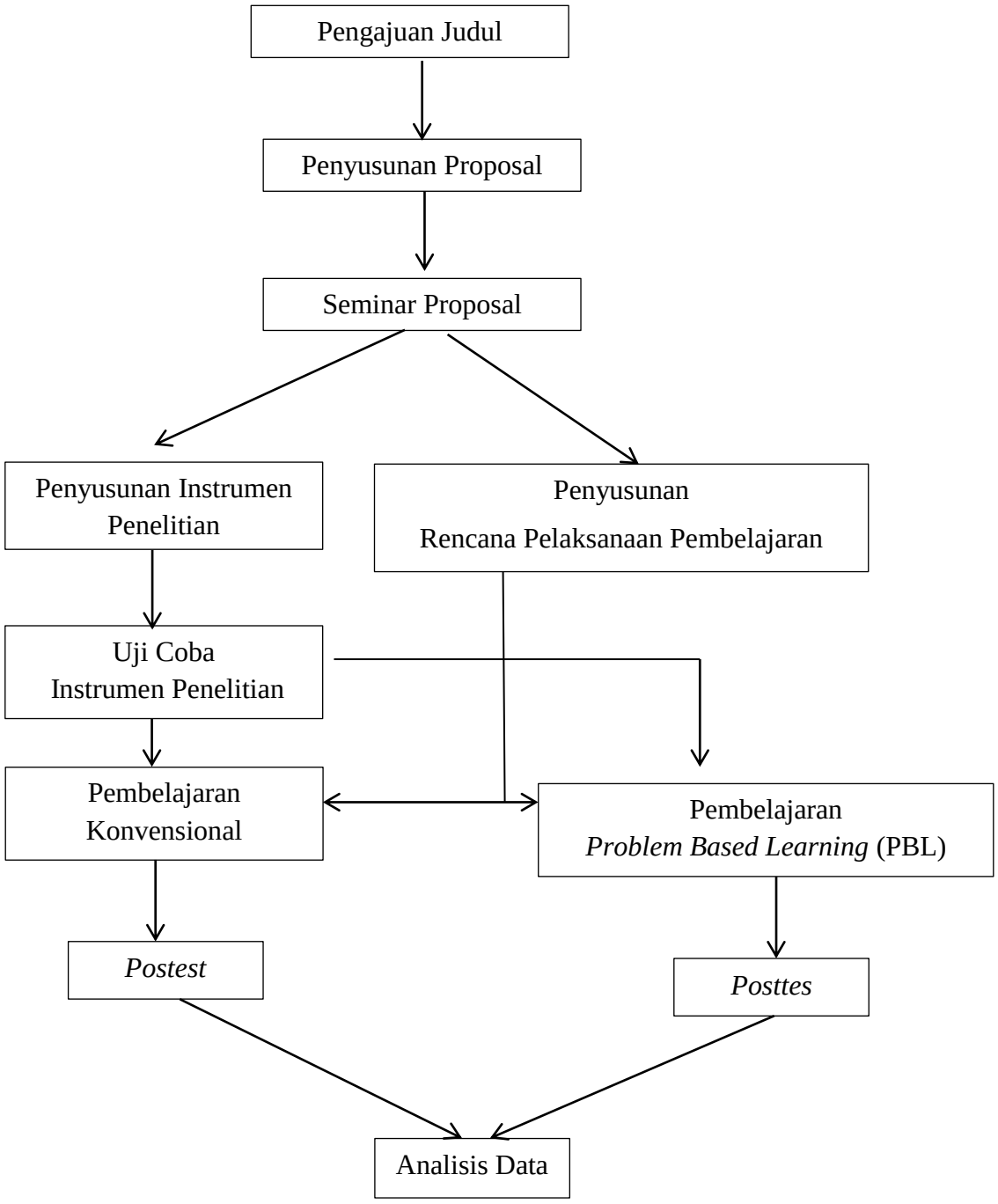
Tabel 3.7. Data, Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data (TPD)

No	Data	Sumber Data	TPD
1.	Data pokok meliputi: • Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) • Hasil belajar peserta didik pada materi pencemaran lingkungan kelas VII MTsN 3 Balangan • Kemampuan berpikir peserta didik pada materi pencemaran lingkungan kelas VII MTsN 3 Balangan	Responden	Tes berupa soal *essay*, observasi dan wawancara
2.	Data penunjang meliputi: • Gambaran lokasi penelitian • Keadaan dewan guru dan staf tata usaha MTsN 3 Balangan • Keadaan sarana dan prasarana di MTsN 3 Balangan • Jadwal belajar di MTsN 3 Balangan	Dokumen Dokumen dan Informasi Dokumen dan Informasi Dokumen dan Informasi	Dokumentasi dan Observasi Dokumentasi dan Observasi Dokumentasi dan Observasi Dokumentasi dan Observasi

F. Prosedur Penelitian

Penelitian adalah suatu proses sistematik dan terencana untuk mendapatkan pemecahan masalah atau mendapatkan jawaban terhadap pertanyaan tertentu. Langkah-langkah yang harus dilakukan itu mempunyai bobot yang cukup memadai dan memberikan kesimpulan-kesimpulan yang tidak meragukan. Prosedur penelitian kualitatif yang akan dilaksanakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Gambar 3.1. Prosedur Penelitian



G. Teknik Analisis Data

1. Teknik Pengolahan Data

Keaslian data agar data yang diperoleh valid dan dapat dibuktikan dalam mengungkapkan data penelitian. Instrumen data diuji coba kemudian ditentukan kualitasnya dari segi:

a. Validitas

Validitas ialah kualitas yang memperlihatkan korelasi antara suatu pengukuran (diagnosis), dangan arti atau tujuan kriteria belajar atau tingkah laku. Validitas adalah menunjukan adanya kesesuaian, kebenaran alat tes, ketepatan dengan hasil tes.[12] Sedangkan pengujian validitas instrumen (validitas butir) menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar, yaitu :

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan : r_{xy} = koefisien korelasi *product moment*

N = jumlah peserta didik

X = skor item soal

Y = skor total peserta didik.[13]

Tabel 3.8. Interpretasi Harga *'r'*

r_{xy}	*R*
0.008 – 1.00	Sangat Tinggi
0.600 - < 0.800	Tinggi
0.400 - < 0. 600	Cukup
0.200 - < 0.400	Kurang

[12] Supriadi,

[13] Suharsimi Arikunto, Dasar – dasar Evaluasi Pendidikan, (Jakarta: Bumi Aksara, 2002), h. 146.

r_{xy}	R
0.000 - < 0.200	Sangat Rendah

Instrumen penilaian yang telah selesai disusun akan dilakukan penilaian atau divalidasi oleh para ahli (validator). Para validator tersebut adalah mereka yang berkompeten dan mengerti tentang pengembangan perangkat evaluasi dengan memperhatikan aspek kognitif, afektif, dan psikomotor yang mampu memberikan masukan serta saran untuk menyempurnakan perangkat evaluasi yan g telah disusun.[14\]

Setiap instrumen baik tes maupun non tes terdapat butir item pertanyaan atau pernyataan. Secara teknis pengujian validitas konstruk dan validitas isi dapat dibantu dengan menggunakan kisi-kisi instrumen. Dalam kisi-kisi terdapat variabel yang diteliti, indikator sebagai tolok ukur dan nomor butir pertanyaan atau pernyataan yang telah dijabarkan dari indikator.dengan kisi-kisi instrumen, pengujian validitas dapat dilakukan dengan mudah dan sistematis.Selanjutnya instrumen dinilai dapat digunakan tanpa revisi, instrumen dengan revisi atau instrumen dirombak total. Jumlah tenaga ahli yang digunakan minimal tiga orang, yaitu ahli materi, bahan ajar dan pembelajaran.[15]

Yang menjadi validator ahli materi dari dosen pembimbing yaitu Ibu Febrianawati Yusup, M.Pd., validator ahli bahan ajar juga dari dosen pembimbing yaitu Ibu Najimatul Ilmiyah, S.Pd,.M.Pd,. dan yang menjadi validator ahli pembelajaran dari guru IPA yaitu Ibu Haritati, S.Pd.

---

[14] Sigit Pramono, *Panduan Evaluasi Belajar Mengajar*, (Diva Press: Jogjakarta, 2014) h. 228.

[15] *Ibid*,,,h.230

Validasi instrumen ini dilakukan sebelum soal diujicobakan pada sampel penelitian, validasi pada penelitian ini dilakukan oleh 30 orang peserta didik kelas X MA Darussalam Awayan yang bukan merupakan sampel penelitian. Validasi juga dilakukan oleh 3 validator ahli materi, ahli bahan ajar dan ahli pelajaran, yang mana datanya dapat dilihat pada lampiran. Hasil olah data validasi oleh 30 orang dengan SPSS versi *16.0* sebagai berikut:

1) Validasi Soal Pilihan Ganda

Tabel 3.9. Hasil Uji Validasi Soal Pilihan Ganda

No. soal	***Pearson correlation***	**Nilai Sig**	**Kesimpulan**	**Interpretasi**
1	0,390	0,033	Valid	Kurang
2	0,377	0,040	Valid	Kurang
3	0,417	0,022	Valid	Cukup
4	0,393	0,032	Valid	Kurang
5	0,448	0,013	Valid	Cukup
6	0,416	0,022	Valid	Cukup
7	0,441	0,015	Valid	Cukup
8	0,431	0,017	Valid	Cukup
9	0,433	0,017	Valid	Cukup
10	0,407	0,026	Valid	Cukup
11	0,380	0,039	Valid	Cukup
12	0,384	0,036	Valid	Kurang
13	0,493	0,006	Valid	Cukup
14	0,436	0,016	Valid	Cukup
15	0,444	0,014	Valid	Cukup
16	0,371	0,044	Valid	Kurang
17	0,406	0,026	Valid	Cukup
18	0,430	0,018	Valid	Cukup
19	0,419	0,021	Valid	Cukup
20	0,380	0,039	Valid	Kurang
21	0,501	0,005	Valid	Cukup
22	0,380	0,039	Valid	Kurang
23	0,613	0,000	Valid	Tinggi
24	0,428	0,024	Valid	Cukup
25	0,1	0,000	Valid	Sangat rendah

2) Validasi Soal Essay

Tabel 3.10. Hasil Uji Validasi Soal Essay

No. soal	*Pearson correlation*	Nilai Sig	Kesimpulan	Interpretasi
1	0,569	0,001	Valid	Cukup
2	0, 658	0,000	Valid	Tinggi
3	0,519	0,003	Valid	Cukup
4	0,575	0,001	Valid	Cukup
5	0,512	0,004	Valid	Cukup
6	0,474	0,008	Valid	Cukup
7	0,511	0,004	Valid	Cukup
8	0,543	0,002	Valid	Cukup
9	0, 631	0,000	Valid	Tinggi
10	0,477	0,008	Valid	Cukup

b. Reliabilitas

Suatu tes dikatakan reliabel jika tes tersebut diuji berkali-kali hasilnya relatif sama, artinya hasil tes pertama dan hasil tes berikutnya dikorelasikan maka terdapat korelasi yang signifikan. Jadi, yang diperhitungkan disini adalah ketepatan atau ketelitiannya. Pengujian bentuk tes uraian/essay pada umumnya mengguanakan rumus alpha, yaitu: :

$$r_{11} = \frac{n}{n-1}\left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2}\right)$$

Keterangan : r_{11} = koefisien reliabilitas tes

N = banyaknya butir item

$\Sigma\sigma i^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap butir

σt^2= varians total.

Selanjutnya dalam pemberian interpretasi terhadap koefisien reliabilitas tes dibandingkan dengan *r* pada tabel harga kritik *Product Moment* dengan taraf

signifikansi 5%, jika $r_{xy} \geq r_{tabel}$ maka butir soal tersebut reliabel.

Dalam pemberian interpretasi terhadap koefisien reliabelitas tes pada umumnya digunakan patokan sebagai berikut :

1) Apabila (r_{11}) ≥ 0,70 berarti tes belajar yang sedang diuji dinyatakan telah memiliki reliabilitas yang tinggi.
2) Apabila (r_{11}) < 0,70 berarti tes belajar yang diuji belum memiliki reliabelitas yang tinggi.[16]

Setelah instrumen soal diuji validitasnya, kemudian soal tersebut dilakukan uji reliabilitas dan didapatkan hasil sebagai berikut:

1) Soal pilihan ganda, didapatkan nilai r_{xy} yaitu 0,722 yang mana nilai 0,722 > 0,61. Maka soal tersebut dikatakan reliabel dengan interpretasi memiliki reliabilitas yang tinggi.
2) Soal essay, didapatkan nilai r_{xy} yaitu 0,724 yang mana nilai 0,724 > 0,61. Maka soal tersebut dikatakan reliabel dengan interpretasi memiliki reliabilitas yang tinggi.

2. Teknik Analisis Data

a. Teknik Penskoran

Data hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan teknik penskoran sistem bobot yang berdasarkan dari tes hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Kriteria yang dipakai untuk mendeskripsikan nilai rata-rata penelitian dari hasil pengamatan ialah:[17]

---

[16] Anas Sudijono, Pengantar Evaluasi Pendidikan, (Jakarta : Rajawali Pers, 2011), h. 209.

[17] Zainal, Arifin, *Evaluasi Pembelajaran*, (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2011), h. 223.

$$\text{Skor} = \frac{\Sigma X}{\Sigma S}$$

Keterangan:

ΣX = jumlah skor

ΣS = jumlah soal

b. Uji Prasyarat Analisis

1) Uji normalitas

Uji normalitas adalah mengadakan pengujian terhadap normal tidaknya data yang akan dianalisis dengan menggunakan program *SPSS 16.0 for windows*. Adapun hipotesis dari uji normalitas adalah :

Ho = Sampel dari populasi yang berdistribusi normal

Ha = Sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Untuk menguji perbedaan frekuensi menggunakan rumus uji *Kolmgrov-Smirno* sebagai berikut:

$$D = maksimum\ [S_{n1}(x) - S_{n2}(x)]$$

Kriteria pada penelitian ini perhitunganya dibantu dengan program *SPSS 16.0 for windows* apabila hasil uji normalitas nilai Asymp Sig (*2-tailed*) lebih besar dari nilai alpha probabilitas 0,05 maka data terdistribusi normal.[18]

c. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah beberapa varian populasi adalah sama atau tidak sama, uji tersebut dilakukan sebagai prasyarat dalam uji hipotesis penelitian. Dasar pengambilan keputusan uji homogenitas ini

[18] Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), h. 134.

sebagai berikut:[19]

1) Jika nilai *sig.* < 0,05 maka data tersebut dinyatakan tidak homogen.
2) Jika nilai *sig.* > 0,05 maka data tersebut dinyatakan homogen.

d. Uji hipotesis

Uji hipotesis pada penelitian ini menggunakan uji analisis regresi linier sederhana, merupakan alat statistik yang digunakan untuk mengetahui pengaruh antara satu variabel bebas terhadap satu variabel terikat. Variabel bebas dapat pula disebut dengan istilah prediktor atau variabel independen (x) dan variabel terikat sering disebut dengan istilah kriterium atau variabel dependen (y).[20] Dasar pengambilan keputusan uji analisis regresi linier sederhana:

1) Jika nilai signifikansi uji t < 0,05, maka Ha diterima dan Ho ditolak.
2) Jika signifikansi nilai signifikansi uji t < 0,05, maka Ha ditolak dan Ho diterima.

Uji koefisien determinasi besarnya persentase pengaruh variabel X (bebas) terhadap variable Y (terikat).

Tabel 3.11. Interpretasi Koefisien Determinasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
00% – 19,99%	Sangat rendah
20% – 39, 99%	Rendah
40% – 59,99%	Sedang
60% – 79,99%	Kuat
80% – 100%	Sangat kuat

[19] *Ibid,...*h.135.

[20] *Ibid,...*h.140.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Kegiatan Pembelajaran

a. Deskripsi Kegiatan Pembelajaran di Kelas dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Pembelajaran di kelas dilaksanakan dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dalam kegiatan pembelajaran dengan tiga kali pertemuan yang membahas tentang materi pencemaran lingkungan. Adapun deskripsi pelaksanaannya sebagai berikut:

1) Pertemuan pertama

Pertemuan pertama dilaksanakan pada hari rabu tanggal 08 Juni 2022 pada jam pelajaran ke-4 dan ke-5 di kelas VII A MTsN 3 Balangan yang merupakan kelas eksperimen. Pada pertemuan ini jumlah peserta didik yang hadir dalam pembelajaran sebanyak 30 orang. Deskripsi kegiatan pembelajaran ini sebagai berikut:

a) Kegiatan awal

Guru memberikan salam, apersepsi untuk materi pencemaran tanah, memberikan motivasi dengan menunjukkan gambar pencemaran tanah, menyampaikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan serta memberikan lembar soal *pretest.*

b) Kegiatan inti

Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok, pemberian masalah tentang kasus pencemaran tanah kepada setiap kelompok. Guru memberikan arahan bagaimana untuk menganalisis solusi pencemaran tanah sesuai dengan kasus yang diberikan. Peserta didik dengan kelompoknya menampilkan suatu karya berupa tulisan tentang gagasan solusi atas permasalahan yang diberikan dengan mempresentasikannya di depan kelas, dan menyimpulkannya bersama guru.

c) Kegiatan penutup

Guru membimbing peserta didik untuk membuat poin-poin penting tentang pembelajaran, guru memberikan soal *posttest* dan mengucapkan salam penutup.

2) Pertemuan kedua

Pertemuan kedua dilaksanakan pada hari kamis tanggal 09 Juni 2022 di jam ke-1 dan ke-2. Jumlah peserta didik yang hadir sebanyak 30 orang dengan kelas yang sama yaitu kelas VII A sebagai kelas dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) materi pencemaran air. Deskripsi pembelajaran pertemuan ke-2 yaitu sebagai berikut:

a) Kegiatan awal

Kegiatan ini diawali dengan guru memberikan salam dan mengulas tentang materi pertemuan sebelumnya, memberikan motivasi tentang pencemaran air, serta guru memberikan lembar soal *pretest.*

b) Kegiatan inti

Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok, memberikan arahan setiap kelompok untuk melihat langsung sungai yang tercemar. Guru memberikan materi tentang pencemaran air, peserta didik dibantu guru untuk menganalisis indikator pencemaran air serta solusinya. Peserta didik menampilkan suatu karya berupa tulisan tentang solusi pencemaran air sesuai dengan masalah yang diberikan, guru membantu peserta didik menyimpulkan jawaban dari rumusan masalah serta membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi.

c) Kegiatan penutup

Guru membimbing peserta didik untuk membuat poin-poin penting tentang materi pencemaran air, memberikan umpan balik dalam proses dan hasil pembelajaran. Guru memberikan lembar soal *posttest,* serta menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.

3) Pertemuan ketiga

Pertemuan ketiga dilaksanakan pada hari sabtu tanggal 11 Juni 2022 pada jam pelajaran ke-4 dan ke-5. Deskripsi kegiatan pembelajaran ini sebagai berikut:

a) Kegiatan awal

Guru memberikan salam, apersepsi untuk materi sebelumnya dan materi pencemaran udara, memberikan motivasi dengan menunjukkan gambar pencemaran udara, menyampaikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan serta memberikan lembar soal *pretest.*

b) Kegiatan inti

Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok, pemberian masalah tentang kasus pencemaran udara kepada setiap kelompok. Guru memberikan arahan bagaimana untuk menganalisis solusi pencemaran tanah sesuai dengan kasus yang diberikan. Peserta didik dengan kelompoknya menampilkan suatu karya berupa tulisan tentang gagasan solusi atas permasalahan yang diberikan dengan mempresentasikannya di depan kelas, dan menyimpulkannya bersama guru.

c) Kegiatan penutup

Guru membimbing peserta didik untuk membuat poin-poin penting tentang pembelajaran, guru memberikan soal *posttest* dan mengucapkan salam penutup.

b. Deskripsi Pembelajaran di Kelas Kontrol

Pembelajaran di kelas kontrol dilaksanakan dengan model pembelajaran konvensional atau metode ceramah, pembelajaran kelas kontrol dilaksanakan dalam tiga kali pertemuan dengan guru mata pelajaran IPA yang menjadi pengajar kelas kontrol. Yang menjadi kelas kontrol pada penelitian ini ialah kelas VII B dengan jumlah peserta didik sebanyak 30 orang, waktu pelaksanaannya yaitu hari senin, rabu dan jum'at tanggal 06, 08 dan 10 Juni 2022. Deskripsi kegiatan ketiga pertemuan kelas kontrol sama, yang membedakan ialah penyampaian materi di setiap pertemuan, yaitu materi pencemaran tanah, pencemaran air dan pencemaran udara. Adapun deskripsinya sebagai berikut:

1) Kegiatan awal

Guru memberikan salam, melakukan absensi, apersepsi untuk materi yang akan diajarkan, guru memberikan lembar soal *pretest.*

2) Kegiatan inti

Guru menjelaskan materi tentang pencemaran tanah, memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya tentang hal yang belum dipahami serta melaksanakan sesi tanya jawab antar peserta didik tentang materi pencemaran tanah.

3) Kegiatan penutup

Guru membimbing peserta didik untuk membuat kesimpulan tentang materi dalam pembelajaran, guru memberikan soal *posttest* dan mengucapkan salam penutup.

2. Data Hasil Belajar Peserta Didik

a. Kelas dengan Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

1) *Pretest*

Kelas yang diajar menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), sebelum kelas diberi perlakuan pembelajaran PBL, peserta didik terlebih dahulu menjawab soal *pretest* sebagai tolak ukur kemampuan awal. Subjek pada kelas dengan pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berjumlah 30 orang peserta didik, dari hasil belajar awal diperoleh nilai tertinggi 70 dan nilai terendah sebesar 10. Dengan aplikasi SPSS versi *16.0* diketahui

bahwa skor rata-rata (*mean*) yang diraih peserta didik kelas dengan pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada *pretest* sebesar 40,7 dan median 42,5.

Kemudian kelas dapat dihitung dengan menggunakan rumus 1 + 3.3 log n, dimana n adalah subjek penelitian. Dari perhitungan diketahui bahwa n = 30 sehingga diperoleh banyak kelas 1 + 3.3 log 30 = 5,8745 dibulatkan menjadi 6 kelas interval. Rentang data dihitung dengan rumus nilai tertinggi – nilai terendah, sehingga diperoleh rentang data sebesar 70-10= 60. Dengan diketahui rentang data maka dapat diperoleh panjang kelas sebesar 10. Tabel distribusi frekuensi *pretest* kelas dengan pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) sebagai berikut:

Tabel 4.1. Distribusi Frekuensi *Pretest* Kelas dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

No.	**Interval**	**F**	**%**
1	65 – 75	2	6,7%
2	54 – 64	6	20%
3	43 – 53	7	23,3%
4	32 – 42	4	13,3%
5	21 – 31	8	26,7%
6	10 – 20	3	10%
Jumlah		30	100%

Berdasarkan tabel diatas, frekuensi *pretest* kelas dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) sebagian besar terdapat pada interval nilai 21 – 31 yaitu sebanyak 8 orang peserta didik (26,7%), sedangkan paling sedikit berada pada interval 65 – 75 yaitu sebanyak 2 orang peserta didik (6,7%).

2) *Posttest*

Kelas dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) setelah dilakukan *pretest,* diakhir pembelajaran dilakukan *posttest* sebagai nilai hasil belajar peserta didik. Subjek pada kelas eksperimen berjumlah 30 orang peserta didik yang ada di kelas VII A, dari hasil belajar diperoleh nilai *posttest* tertinggi 99 dan nilai terendah sebesar 65. Dengan aplikasi SPSS versi *16.0* diketahui bahwa skor rata-rata (*mean*) yang diraih peserta didik kelas dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada *posttest* sebesar 85,13 dan median 86,5.

Kemudian kelas dapat dihitung dengan menggunakan rumus 1 + 3.3 log n, dimana n adalah subjek penelitian. Dari perhitungan diketahui bahwa n = 30 sehingga diperoleh banyak kelas 1 + 3.3 log 30 = 5,8745 dibulatkan menjadi 6 kelas interval. Rentang data dihitung dengan rumus nilai tertinggi – nilai terendah, sehingga diperoleh rentang data sebesar 99-65= 34. Dengan diketahui rentang data maka dapat diperoleh panjang kelas sebesar 5,7. Tabel distribusi frekuensi *posttest* kelas eksperimen sebagai berikut:

Tabel 4.2. Distribusi Frekuensi *Posttest* Kelas dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

No.	**Interval**	**F**	**%**
1	94 – 100	7	23,3%
2	88,2 – 93,9	4	13,3%
3	82,4 – 88,1	6	20%
4	76,6 - 82,3	9	30%
5	70,8 – 76,5	1	3,3%
6	65 – 70,7	3	10%
Jumlah		30	100%

Berdasarkan tabel diatas, frekuensi *posttest* kelas eksperimen sebagian besar terdapat pada interval nilai 76,6 - 82,3 yaitu sebanyak 9 orang peserta didik (30%), sedangkan paling sedikit berada pada interval 70,8 – 76,5 yaitu sebanyak 1 orang peserta didik (10%).

b. Kelas Kontrol

1) *Pretest*

Subjek pada *pretest* kelas kontrol sebanyak 30 peserta didik pada kelas VII B. Adapun hasil *pretest* kelas kontrol pada saat *pretest* dengan nilai terendah adalah 30 dan skor nilai tertinggi sebesar 70. Dengan komputer program SPSS versi *16.0* diketahui bahwa skor rata-rata (*mean*) yang dicapai peserta didik kelas kontrol pada saat *pretest* sebesar 45,3 dan median sebesar 45.

Kemudian jumlah kelas dihitung menggunakan rumus 1 + 3,3 log n, n yaitu jumlah subjek penelitian. Dari perhitungan tersebut, diketahui n = 30 sehingga diperoleh banyak kelas 1 + 3.3 log 30 = 5,8745 dibulatkan menjadi 6 kelas interval. Rentang data dihitung dengan rumus nilai tertinggi – nilai terendah, sehingga rentang datanya adalah 70-30 = 40. Dengan adanya rentang data maka diperoleh panjang kelas 6,67 dibulatkan menjadi 6,7. Tabel distribusi frekuensi *pretest* kelas kontrol sebagai berikut:

Tabel 4.3. Distribusi Frekuensi *Pretest* Kelas Kontrol

No.	Interval	F	%
1	64 - 70,7	1	3,3%
2	57,2 - 63,9	5	16,7%
3	50,4 - 57,1	2	6,7%
4	43,6 - 50,3	11	36,6%
5	36,8 – 43,5	2	6,7%
6	30 – 36,7	9	30%
Jumlah		30	100%

Berdasarkan tabel di atas, frekuensi *pretest* kelas kontrol sebagian besar terdapat pada interval 43,6 - 50,3 yaitu sebanyak 11 peserta didik (36,6%), sedangkan paling sedikit interval 64 - 70,7 yaitu 1 orang peserta didik (3,3%).

2) *Posttest*

Data *posttest* kelas kontrol memiliki sebanyak 30 subjek peserta didik dengan nilai terendah adalah 50 dan nilai tertinggi yang dicapai peserta didik ialah 90. Dengan program *SPSS* versi *16.0* diketahui bahwa skor rata-rata (*mean*) yang diraih peserta didik kelas kontrol pada *posttest* sebesar 73,57 dan median 71,5.

Kemudian jumlah kelas dihitung menggunakan rumus 1 + 3,3 log n, n yaitu jumlah subjek penelitian. Dari perhitungan tersebut, diketahui n = 30 sehingga diperoleh banyak kelas 1 + 3.3 log 30 = 5,8745 dibulatkan menjadi 6 kelas interval. Rentang data dihitung dengan rumus nilai tertinggi – nilai terendah, sehingga rentang datanya adalah 90-50 = 40. Dengan adanya rentang data maka diperoleh panjang kelas 6,67 dibulatkan menjadi 6,7. Tabel distribusi frekuensi *pretest* kelas kontrol sebagai berikut:

Tabel 4.4. Distribusi Frekuensi *Posttest* Kelas Kontrol

No.	Interval	F	%
1	84 - 90,7	4	13,3%
2	77,2 - 83,9	2	6,7%
3	70,4 - 77,1	8	26,7%
4	63,6 - 70,3	14	46,7%
5	56,8 – 63,5	1	3,3%
6	50 – 56,7	1	3,3%
Jumlah		30	100%

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat frekuensi hasil *posttest* kelas kontrol sebagian besar terdapat pada interval 63,6 - 70,3 sebanyak 14 peserta

didik (46,7%), sedangkan paling sedikit terdapat pada interval 56,8 – 63,5 dan 50 – 56,7 sebanyak 1 orang peserta didik (3,3%).

Berdasarkan hasil penelitian di lapangan yang dilakukan sejak hari senin tanggal 06 Juni 2022 sampai hari sabtu tanggal 11 Juni 2022, penulis mencari data tentang hasil belajar peserta didik dalam materi pencemaran lingkungan, penulis meneliti pada dua kelas yaitu kelas VII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VII B sebagai kelas kontrol. Nilai hasil belajar peserta didik pada materi pencemaran lingkungan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.5. Data Hasil Belajar Kelas dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

No.	**Nama**	**Nilai**	
		Pretest	***Posttest***
1	Abdul Khalid	30	90
2	Afriady Hafizi	55	88
3	Ahmad Rijani	30	77
4	Aisyatul Auliya	50	80
5	Akhmad Khairul Amin	45	70
6	Alya Mawarni	20	65
7	Alya Nasyila Afifah	36	76
8	Azkia Rizky	70	86
9	Elma Wahdini	25	90
10	Husnul Khatimah	46	95
11	Ibnu Fadhillah Aqmal	66	95
12	M. Riski	60	99
13	Mahdaniah	15	88
14	Muhammad Aminuddin	48	82
15	Muhammad Angga	22	78
16	Muhammad Ansari	40	96
17	Muhammad Azqa	40	77
18	Muhammad Bakhiet	50	86
19	Muhammad Najib	30	88
20	Muhammad Reyhan	32	79
21	Muhammad Sudais Al Bukhary	24	80
22	Nabilaturrahmah	10	98

No.	Nama	Nilai	
		Pretest	***Posttest***
23	Noraini	50	92
24	Raisa	55	98
25	Rindia Safira	54	95
26	Salimah	58	80
27	Salman Husaini	60	87
28	Siti Aisyah	30	92
29	Siti Salmah Harmiyanti	45	77
30	Siva Noraini	25	70

Tabel 4. 6. Data Hasil Belajar Kelas Kontrol

No.	Nama	Nilai	
		Pretest	***Posttest***
1	A. Rupianoor	45	74
2	Achmad Ripandi	35	70
3	Ahmad Noval	30	65
4	Akhmad Muzaki	60	87
5	Ade Srikendari	35	65
6	Fahmi Karim	45	70
7	Fathul Jannah	50	73
8	Ghina Nur Halilah	45	75
9	Ibnu Majah	30	65
10	Khairatun Najwa	40	70
11	Meivita Lestari	45	83
12	Maulidiyah	60	77
13	Mudah	30	67
14	Muhammad Adli Rahman	45	65
15	Muhammad Afdan Nasih	50	77
16	Muhammad Akmal Fauzi	44	75
17	Muhammad Rizky	40	65
18	Muhammad Sarwani Afdhan	50	75
19	Muhammad Syarif	70	88
20	Munada	35	70
21	Mustafa Imanullah	45	88
22	Nahza Sabila	30	50
23	Nor Istiqamah	57	70
24	Nor Lila	58	77
25	Nor Salsabella Jahra	50	70
26	Ratna Nabila	55	90
27	Risky Alpianoor	58	82
28	Selfi Cahya Ningsih	32	64
29	Siti Zahrah	58	90

No.	Nama	Nilai	
		Pretest	***Posttest***
30	Sulistia Ramadhani	32	70

Tabel di atas, merupakan nilai murni hasil belajar *pretest* dan *posttest* yang diperoleh peserta didik di kelas dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan kelas kontrol. Apabila data tersebut dikategorikan dalam indikator-indikator hasil belajar maka datanya sebagai berikut:

Tabel 4.7. Frekuensi Hasil Belajar *Pretest* dan *Posttest* Kelas dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

No.	Skor	Predikat	F		%	
			Pretest	***Posttest***	***Pretest***	***Posttest***
1	86-100	A (Sangat Baik)	0	16	0%	53,3%
2	71-85	B (Baik)	0	11	0%	36,7%
3	56-70	C (Cukup)	5	3	16,7%	10%
4	≤ 55	D (Kurang)	25	0	83,3%	0%
Jumlah			30	30	100%	100%

Berdasarkan tabel di atas, pada kelas dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) untuk nilai *pretest*, banyak peserta didik yang mendapatkan skor rentang 86-100 yaitu 0 dengan predikat A (sangat baik), skor 71-85 juga 0 dengan predikat B (baik), rentang skor 56-70 frekuensinya adalah 5 dengan persentase 23,3% predikatnya C (cukup), rentang skor terbanyak pada *pretest* kelas eksperimen ialah ≤ 55 dengan frekuensi 25 yaitu (83,3%), predikatnya D (kurang). Sedangkan setelah diberikan perlakuan berupa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) skor hasil belajar nilai *posttest* meningkat pada rentang skor 86-100 yaitu frekuensinya 16 dengan predikat A (sangat baik) dan mempunyai persentase

terbanyak yaitu 53,3%, skor 71-85 memiliki frekuensi 11 dengan predikat B (baik) dan mempunyai persentase terbanyak kedua 36,7% , rentang skor 56-70 frekuensinya adalah 3 dengan persentase 10% predikatnya C (cukup), rentang skor terkecil pada *posttest* kelas eksperimen ialah ≤ 55 dengan frekuensi 0 yaitu (0%), predikatnya D (kurang). Sedangkan setelah diberikan perlakuan berupa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) skor hasil belajar nilai *posttest* meningkat pada rentang skor 86-100 yaitu frekuensinya 16 dengan predikat A (sangat baik) dan mempunyai persentase terbanyak yaitu 53,3%, skor 71-85 memiliki frekuensi 11 dengan predikat B (baik) dan mempunyai persentase terbanyak kedua 36,7% , rentang skor 56-70 frekuensinya adalah 3 dengan persentase 10% predikatnya C (cukup), rentang skor terkecil pada *posttest* kelas eksperimen ialah ≤ 55 dengan frekuensi 0 yaitu (0%), predikatnya D (kurang).

Tabel 4.8. Frekuensi Hasil Belajar *Pretest* dan *Posttest* Kelas Kontrol

No.	**Skor**	**Predikat**	**F**		**%**	
			Pretest	***Posttest***	***Pretest***	***Posttest***
1	86-100	A (Sangat Baik)	0	5	0%	16,7%
2	71-85	B (Baik)	0	10	0%	33,3%
3	56-70	C (Cukup)	7	14	23,3%	46,7%
4	≤ 55	D (Kurang)	23	1	76,7%	3,3%
Jumlah			30	30	100%	100%

Tabel di atas menunjukkan hasil belajar dari nilai *pretest* dan *posttest* kelas kontrol. Dari tabel tersebut pada nilai/skor *pretest* banyak subjek yang mendapat dengan rentang 86-100 predikat A (sangat baik) frekuensinya 0 sehingga persentase juga 0%, rentang nilai 71-85 predikat B (baik) juga memiliki frekuensi 0 sehingga persentase juga 0%, yang mendapat skor rentang 56-70 predikat C

(cukup) memiliki frekuensi sebanyak 7 dengan persentase 23,3%, data terbanyak pada rentang nilai ≤ 55 predikat D (kurang) yang memiliki frekuensi sebanyak 23 sehingga persentasenya 76,7%. Sedangkan setelah diberi perlakuan berupa pembelajaran kelas kontrol yaitu m**o**del konvensional atau ceramah, hasil belajar nilai *posttest* meningkat pada rentang skor 86-100 predikat A (sangat baik) frekuensinya 5 sehingga persentasenya 16,7%, rentang skor 71-85 predikat B (baik) memiliki frekuensi 10 sehingga persentasenya 33,3%, data terbanyak pada *posttest* kelas kontrol ini yaitu rentang skor 56-70 predikat C (cukup) memiliki frekuensi sebanyak 14 dengan persentase 46,7%, rentang skor ≤ 55 predikat D (kurang) memiliki frekuensi 1 dengan persentase 3,3%.

3. Data Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik

Kemampuan berpikir kritis peserta didik ini diukur melalui tes dengan menjawab soal uraian yang dimuat dalam lembar *pretest* dan *posttest.* Instrumen soal uraian tersebut sebelumnya sudah dilakukan uji validitas dan terbukti valid, serta beberapa kali perbaikan sesuai dengan arahan yang diberikan oleh validator ahli. Soal tersebut memuat indikator-indikator berpikir kritis sesuai dengan teori yang dipakai, setelah diujikan pada kelas model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan kelas kontrol, hasil analisis deskriptif dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.9. Hasil Analisis Deskriptif Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik

Kelas	Minimum	Maximum	Mean
Pretest model PBL	10	60	29.63

Kelas	Minimum	Maximum	Mean
Posttest model PBL	65	98	82.47
Pretest control	13	55	34.23
Posttest kontrol	50	88	73.03

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat pada nilai rata-rata (*mean*) yang diperoleh pada nilai *pretest* kelas model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) yaitu 29.63, yang mana apabila nilai tersebut disesuaikan dengan klasifikasi kemampuan berpikir kritis maka dikategorikan kurang kritis, pada nilai rata-rata (*mean*) yang diperoleh pada nilai *posttest* kelas eksperimen yaitu 82.47 maka klasifikasi kemampuan berpikir kritis dikategorikan sangat kritis. Sedangkan nilai rata-rata (*mean*) yang diperoleh pada nilai *pretest* kelas kontrol yaitu 34.23, yang mana apabila nilai tersebut disesuaikan dengan klasifikasi kemampuan berpikir kritis maka dikategorikan kurang kritis, pada nilai rata-rata (*mean*) yang diperoleh pada nilai *posttest* kelas kontrol yaitu 73.03 maka klasifikasi kemampuan berpikir kritis dikategorikan kritis. Adapun interval setiap klasifikasi kemampuan berpikir kritis peserta didik di kelas model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.10. Interval Klasifikasi Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

No.	Nilai Interval	Kategori	F		%	
			Pretest	***Posttest***	***Pretest***	***Posttest***
1	80-100	Sangat kritis	0	19	0%	63,3%
2	60-79	Kritis	1	11	3,3%	36, 7%
3	40-59	Cukup kritis	5	0	16,7%	0%
4	20-39	Kurang kritis	21	0	70%	0%
5	0-19	Tidak kritis	3	0	10%	0%
Jumlah			30	30	100%	100%

Tabel di atas menunjukkan frekuensi atau banyaknya peserta didik sesuai dengan kategori berpikir kritis, pada kemampuan awal atau *pretest*, nilai interval 80-100 dengan kategori sangat kritis jumlah frekuensinya 0 orang sehingga persentasenya juga 0%, pada nilai interval 60-79 frekuensi peserta didik yang masuk dalam kategori kritis 1 orang dengan persentase 3,3%, nilai interval 40-59 dengan kategori cukup kritis memiliki frekuensi 5 sehingga persentasenya 16,7% nilai interval 20-39 dengan kategori kurang kritis memiliki frekuensi 21 sehingga persentasenya 70%, nilai interval 0-19 dengan kategori tidak kritis memiliki frekuensi 3 sehingga persentasenya 10%.

Setelah diberikan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* (PBL), kemampuan berpikir kritis meningkat pada interval 80-100 dengan kategori sangat kritis frekuensinya yaitu 19 sehingga persentasenya 63,3%, nilai interval 60-79 dengan kategori kritis memiliki frekuensi 11 sehingga persentasenya 36,7%, pada tes ini tidak ada yang masuk kategori cukup kritis, kurang kritis dan tidak kritis, hal tersebut karena nilai frekuensi dan nilai persentasenya 0.

Tabel 4.11. Interval Klasifikasi Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik

Kelas Kontrol

No.	**Nilai Interval**	**Kategori**	**F**		**%**	
			Pretest	***Posttest***	***Pretest***	***Posttest***
1	80-100	Sangat kritis	0	6	0%	20%
2	60-79	Kritis	0	23	0%	76,7%
3	40-59	Cukup kritis	14	1	46,7%	3,3%
4	20-39	Kurang kritis	13	0	43,3%	0%
5	0-19	Tidak kritis	3	0	10%	0%
Jumlah			30	30	100%	100%

Tabel di atas menunjukkan frekuensi atau banyaknya peserta didik sesuai dengan kategori berpikir kritis, pada kemampuan awal atau *pretest*, nilai interval 80-100 dengan kategori sangat kritis jumlah frekuensinya 0 orang sehingga persentasenya juga 0%, pada nilai interval 60-79 frekuensi peserta didik yang masuk dalam kategori kritis 0 orang dengan persentase 0%, nilai terbanyak pada tes ini di interval 40-59 dengan kategori cukup kritis memiliki frekuensi 14 sehingga persentasenya 46,7%, nilai interval 20-39 dengan kategori kurang kritis memiliki frekuensi 13 sehingga persentasenya 43,3%, nilai interval 0-19 dengan kategori tidak kritis memiliki frekuensi 3 sehingga persentasenya 10%.

Setelah diberikan pembelajaran dengan model konvensional atau ceramah, kemampuan berpikir kritis meningkat pada interval 80-100 dengan kategori sangat kritis frekuensinya yaitu 6 sehingga persentasenya 20%, nilai terbanyak pada tes ini di interval 60-79 dengan kategori kritis memiliki frekuensi 23 sehingga persentasenya 76,7%, nilai interval 40-59 dengan kategori cukup kritis memiliki frekuensi 1 sehingga persentasenya 3,3%, pada tes ini tidak ada yang masuk kategori kurang kritis dan tidak kritis, hal tersebut karena nilai frekuensi dan nilai persentasenya 0.

4. Uji Normalitas

Penelitian ini menggunakan uji normalitas untuk mengetahui apakah data dalam penelitian ini memiliki distribusi normal. Dengan menggunakan aplikasi SPSS *16.0* , data yang diujikan meliputi data nilai dari kelas eksperimen dan kelas kontrol, dapat dilihat pada tabel berikut:

a. Uji Normalitas Hasil Belajar

Tabel 4.12. Hasil Uji Normalitas Hasil Belajar.

Kelas	**Kolmogorov-Smirnova**	
	Df	**Sig.**
Pretest model PBL	30	0,200
Posttest model PBL	30	0,200
Pretest control	30	0,200
Posttest control	30	0,083

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat pada kolom Df, menunjukkan banyaknya sampel yang digunakan, hasil belajar *pretest* dan *posttest* kelas dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) memiliki nilai *sig*. 0,200, nilai *sig. pretest* dan *posttest* kelas kontrol yaitu 0,200 dan 0,083 yang mana kalau disesuaikan dengan ketentuan dasar pengambilan keputusan uji normalitas Kolmogorov-Smirnova yaitu nilai signifikansi (*sig.*) > 0,05 maka data berdistribusi normal. Karena semua data memiliki nilai *sig.* > 0,05, jadi semua data dikatakan berdistribusi normal.

b. Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kritis

Tabel 4.13. Hasil Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kritis

Kelas	**Kolmogorov-Smirnova**	
	Df	**Sig.**
Pretest model PBL	30	0,067
Posttest model PBL	30	0,022
Pretest control	30	0,162
Posttest control	30	0,014

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat pada hasil kemampuan berpikir kritis *pretest* kelas dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) memiliki nilai sig. 0,067 dan *posttest* kelas dengan model pembelajaran *Problem*

Based Learning (PBL) memiliki nilai *sig*. 0, 022, nilai *sig. pretest* kelas kontrol 162 dan *posttest* kelas kontrol yaitu 0,014 yang mana kalau disesuaikan dengan ketentuan dasar pengambilan keputusan uji normalitas Kolmogorov-Smirnova yaitu nilai signifikansi (*sig.*) > 0,05 maka data berdistribusi normal. Karena semua data memiliki nilai *sig.* > 0,05, jadi semua data dikatakan berdistribusi normal.

5. Uji Homogenitas

Secara sederhana, penelitian ini menggunakan uji homogenitas untuk memastikan bahwa sejumlah populasi yang diukur adalah homogen, karena uji homogenitas ini sebuah persyaratan untuk pengujian yang lainnya yaitu uji-t. hasil uji homogenitas penelitian ini sebagai berikut:

a. Hasil Uji Homogenitas Hasil Belajar

Tabel 4.14. Hasil Uji Homogenitas Hasil Belajar

		Sig.
hasil belajar	*Based on Mean*	0,705
	Based on Median	0,766
	Based on Median and with adjusted df	0,766
	Based on trimmed mean	**0,732**

Berdasarkan tabel di atas, nilai signifikansinya yaitu 0.732 yang mana nilai tersebut > 0,05, artinya data tersebut dikatakana homogen. Hal tersebut sesuai dengan dasar pengambilan keputusan uji homogenitas yaitu nilai *sig. > 0,05* maka data tersebut homogen.

b. Hasil Uji Homogenitas Kemampuan Berpikir Kritis

Tabel 4.15. Uji Homogenitas Kemampuan Berpikir Kritis

Levene Statistic	Sig.
4.421	0,006

Berdasarkan tabel di atas, nilai signifikansinya yaitu 0.006 yang mana nilai tersebut > 0,05, artinya data tersebut dikatakana homogen. Hal tersebut sesuai dengan dasar pengambilan keputusan uji homogenitas yaitu nilai *sig. > 0,05* maka data tersebut homogen.

6. Uji hipotesis

a. Hasil Belajar

Tabel 4.16. Hasil Uji Regresi Linier Sederhana Hasil Belajar

Model	T	Sig.
Problem Based Learning (PBL)	9.517	0,000

Berdasarkan tabel di atas, tes uji analisis regresi sederhana yang menunjukkan hasil nilai uji t sebesar 9.517 dengan nilai signifikansi sebesar 0,000 yang bermakna hasil berpengaruh secara signifikan, karena 0,000 < 0,005 sehingga pada kesimpulannya Ha diterima dan Ho ditolak.

Tabel 4.17. Nilai Korelasi Hasil Belajar

Model	R	R Square
Problem Based Learning (PBL)	0,476	0,246

Tabel di atas menunjukkan besarnya nilai korelasi atau hubungan (R) yaitu sebesar 0,476. Dari output tersebut diperoleh koefisien determinasi (R.Square) sebesar 0,246 yang mengandung pengertian bahwa pengaruh variabel bebas (PBL) terhadap variabel terikat (hasil belajar) adalah sebesar 24,6%.

c. Kemampuan Berpikir Kritis

Tabel 4.18. Hasil Uji Regresi Linier Sederhana Kemampuan Berpikir Kritis

Model	**T**	**Sig.**
Problem Based Learning (PBL)	4,576	0,001

Berdasarkan tabel di atas, tes uji analisis regresi linier sederhana yang menunjukkan hasil nilai uji t sebesar 4,576 dengan nilai signifikansi sebesar 0,001 yang bermakna hasil berpengaruh secara signifikan, karena 0,001 < 0,005 sehingga pada kesimpulannya Ha diterima dan Ho ditolak.

Tabel 4.19. Nilai Korelasi Kemampuan Berpikir Kritis

Model	**R**	**R Square**
Problem Based Learning (PBL)	0,381	0,184

Tabel di atas menunjukkan besarnya nilai korelasi atau hubungan (R) yaitu sebesar 0,381. Dari output tersebut diperoleh koefisien determinasi (R.Square) sebesar 0,184 yang mengandung pengertian bahwa pengaruh variabel bebas (PBL) terhadap variabel terikat (hasil belajar) adalah sebesar 18,4%.

B. Pembahasan atau Analisis

1. Hasil Belajar

Tes kemampuan hasil belajar digunakan untuk mengetahui hasil belajar peserta didik menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL). Uji yang dilakukan melalui soal pilihan ganda sebanyak 25 soal, dengan tingkatan mulai dari C1 sampai C4. Hasil dari *pretest* yang dilakukan terlihat bahwa data dari nilai rata-rata peserta didik sebelum dilaksanakannya pembelajaran ialah 40,7 dan meningkat setelah dilakukan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* (PBL) menjadi 85,13, nilai terendah dari *pretest* ini 10 dan nilai tertinggi 70. Pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) untuk soal C1 dan C2 tidak terlalu terlihat, hal ini karena dilihat dari hasil *pretest* banyak diantaranya yang benar menjawab soal C1 dan C2.

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang memusatkan pada kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah yang diberikan. Pemecahan masalah yang efektif dalam dunia nyata, melibatkan penggunaan proses kognitif, meliputi perencanaan penuh untuk melakukan pemikiran (menggunakan waktu untuk berpikir dan merencanakan suatu hal), berpikir secara menyeluruh (terbuka dengan berbagai gagasan dan memakai berbagai perspektif), berpikir secara sistematik, berpikir analogi, dan berpikir sistem.[1] Hal tersebut terlihat ketika peserta didik disajikan dengan soal *posttest,* peningkatan pada nilai rata-rata hasil belajar sangat terlihat, yang mana nilai rata-rata awal 40,7 menjadi 85,13.

[1] Rusma, dkk, *Pembelajaran Berbantukan Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, (Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada, 2013), h. 235.

Peningkatan hasil belajar dapat dilihat pada tabel 4.7 yang menunjukkan banyak peserta didik yang mendapatkan skor rentang nilai 86-100 dengan predikat A (sangat baik) berjumlah 16 orang dengan persentase 53,3%, yang mana rentang tersebut menjadi frekuensi terbanyak yang didapatkan. Rentang skor 71-85 dengan predikat (baik) juga mengalami peningkatan yang awalnya tidak ada frekuensi peserta didik yang masuk rentang ini menjadi 11 orang dengan persentase 36,7%, rentang ini menjadi frekuensi terbanyak kedua. Hasil belajar dengan rentang nilai 56-70 dengan predikat C (cukup) memiliki frekuensi 3 dengan persentase 16,7%. Sedangkan rentang skor $\leq$ 55 dengan predikat D (kurang) memiliki frekuensi 0 dengan persentase 0%, yang artinya tidak ada peserta didik yang masuk dalam kategori ini.

Pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terlihat pada soal C3 dan C4, dapat dilihat dari perbedaan jawaban peserta didik pada saat *pretest* dan *posttest.* Pada saat *pretest,* sebagian besar peserta didik masih salah dalam menjawab soal, sedangkan pada saat *posttest*, peserta didik telah mampu menganalisis serta menjawab soal yang diberikan dengan jawaban yang konsisten. Hal tersebut diperkuat dengan adanya tes uji analisis regresi sederhana yang menunjukkan hasil nilai uji t sebesar 9.517 dengan nilai signifikansi sebesar 0,000 yang bermakna hasil berpengaruh secara signifikan, karena 0,000 < 0,005 sehingga pada kesimpulannya Ha diterima dan Ho ditolak.

Pada penelitian ini yang menjadi Ha yaitu adanya pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap hasil belajar, dan yang menjadi Ho yaitu tidak ada pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap hasil belajar.

Adapun besarnya nilai korelasi atau hubungan (R) yaitu sebesar 476. Dari output tersebut diperoleh koefisien determinasi (R.Square) sebesar 0,246 yang mengandung pengertian bahwa pengaruh variabel bebas (PBL) terhadap variabel terikat (hasil belajar) adalah sebesar 24,6% yaitu rendah sedangkan 75,4% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti.

2. Kemampuan Berpikir Kritis

Pengaruh model pembelajaran *problem base*d learning terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik diukur menggunakan tes soal essay berjumlah 10, dan dapat dilihat berdasarkan data *pretest* yang mana data tersebut diambil sebelum dilakukan pembelajaran. Hasil rata-rata yang didapat dari *pretest* sebesar 29,63, dengan nilai terendah yang didapat ialah 10, dan nilai tertinggi 60.

Setelah itu, kelas tersebut diberi perlakuan berupa pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL), kemudian dilakukan kembali uji kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan *posttest.* Hasil dari nilai *posttest* menunjukkan peningkatan rata-rata yang awalnya 29,63 menjadi 82,47, serta nilai tertinggi 98 dan nilai terendah 65.

Peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat dilihat pada tabel 4.10, pada nilai interval 80-100 dengan kategori sangat kritis, frekuensi yang awalnya tidak ada menjadi sebesar 19 orang dengan persentase 63,3%, yang mana interval tersebut merupakan frekuensi terbanyak, interval 60-79 dengan kategori kritis juga mengalami peningkatan frekuensi, yang awalnya hanya 1 menjadi 11 dengan persentase 36,7%, yang artinya peserta didik telah mampu untuk

mereview hasil atau memeriksa jawaban, serta menggali materi yang lebih dalam untuk mendapatkan informasiinterval tersebut menjadi hasil terbanyak kedua. Hal tersebut sesuai pernyataan bahwa tingginya kemampuan Pengaturan diri terlihat dari peserta didik yang dapat mengontrol diri dan memantau atau meriview hasil yang diberikan.[38]

Pada hasil *posttest* ini tidak ada yang dalam nilai interval 40-59, 20-39 dan 0-19 dengan kategori cukup kritis, kurang kritis dan tidak kritis, hal tersebut karena nilai semua frekuensinya adalah 0. Hal ini menunjukkan bahwa siswa sudah cukup mampu untuk dapat menjelaskan atau menguraikan langkah-langkah yang digunakan dalam pemecahan masalah.[39]

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran dengan penyajian masalah sebagai pengajarannya, sehingga peserta didik dituntut untuk berpikir kritis. Pengajaran dengan masalah ini ialah pendekatan yang efektif untuk pengajaran tingkat tinggi, karena akan membantu peserta didik untuk memperoleh informasi yang sudah ada dalam benaknya dan menyusun pengetahuan mereka sendiri tentang dunia sosial dan sekitarnya.[2] Hal tersebut terlihat dari jawaban dalam pemahaman konsep memberi argumen solusi tentang cara pengolahan limbah dalam kehidupan sehari-hari. Terlihat jelas bahwa

---

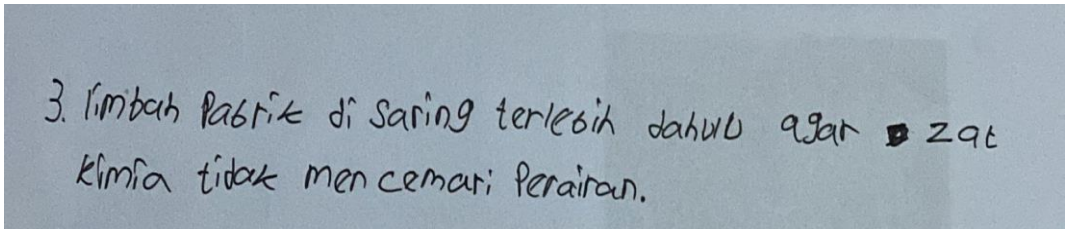
[38] Rahma, A.N., Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Inkuiri Berpendekatan SETS Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan Untuk Menumbuhkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Empati Siswa Terhadap Lingkungan, Journal of Educational Research and Evaluation, 2012, 1(2):133-138.

[39] Mustafa, H., Perilaku Manusia Dalam Perspektif Psikologi Sosial, *Jurnal Administrasi Bisnis*, 2011, 7(2) :143 –156.

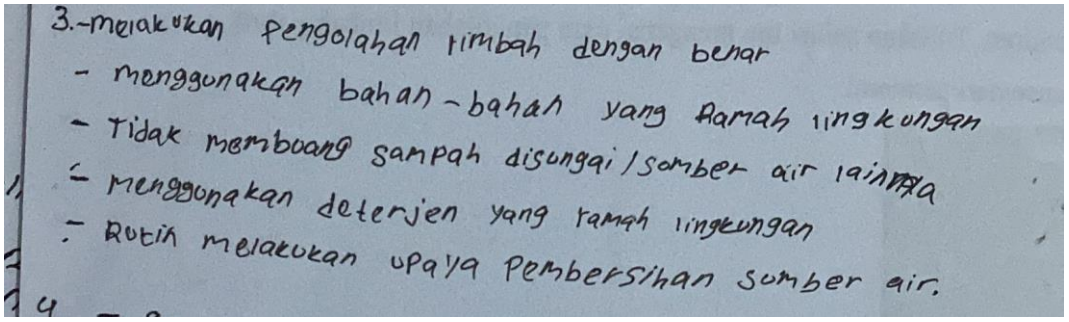
[2] Farisi, dkk. "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Konsep Suhu Dan Kalor," Jurnal Ilmiah Mahasiswa (JIM) Pendidikan Fisika, Vol. 2 No.3, h. 14.

sebelum diberikan perlakuan jawaban peserta didik tidak konsisten dengan soal yang diberikan, dan setelah diberikan perlakuan jawaban peserta didik berkembang dan konsisten dengan soal yang diberikan.

Gambar 4.1. Jawaban *Pretest* Peserta Didik



Gambar 4.2. Jawaban *Posttest* Peserta Didik



Kelebihan model pembelajaran ini ialah dalam membantu peserta didik untuk meningkatkan kemampuan berpikir yang dimilikinya. Kelebihan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) ialah melatih peserta didik mendesain suatu penemuan, berpikir dan bertindak kreatif, peserta didik dapat memecahkan masalah yang dihadapi secara realistis, mengidentifikasi dan mengevaluasi penyelidikan, merangsang bagi perkembangan kemajuan berpikir peserta didik, untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang dihadapi dengan tepat, dapat membuat penyelidikan lebih relevan dengan kehidupan.[3]

[3] Sumatri, dkk, *Strategi Pembelajaran*, Jakarta : (PT. RajaGrafindo Persada, 2015), h. 46-47.

Hal tersebut juga diperkuat dengan adanya tes uji analisis regresi linier sederhana yang menunjukkan hasil nilai uji t sebesar 4,576 dengan nilai signifikansi sebesar 0,001 yang bermakna hasil berpengaruh secara signifikan, karena 0,001 < 0,005 sehingga pada kesimpulannya Ha diterima dan Ho ditolak.

Pada penelitian ini yang menjadi Ha yaitu adanya pengaruh model *problem base*d learning terhadap kemampuan berpikir kritis, dan yang menjadi Ho yaitu tidak ada pengaruh model *problem base*d learning terhadap kemampuan berpikir kritis. Adapun besarnya nilai korelasi atau hubungan (R) yaitu sebesar 0,381. Dari output tersebut diperoleh koefisien determinasi (R.Square) sebesar 0,184 yang mengandung pengertian bahwa pengaruh variabel bebas (PBL) terhadap variabel terikat (berpikir kritis) adalah sebesar 18,4% yaitu sang at rendah sedangkan 81,6% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti..

3. Hasil Wawancara

Wawancara dalam penelitian ini dilakukan kepada guru mata pelajaran IPA atau yang mengajar pada kelas kontrol yaitu Ibu Haritati, S.Pd.. Wawancara ini dilakukan sebagai data tambahan atau data penunjang penelitian ini, hasil wawancara dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.20. Hasil Wawancara Guru Mata Pelajaran IPA

No.	Pertanyaan wawancara	Jawaban
1.	Bagaimana pandangan terhadap pembelajaran biologi?	Pembelajaran biologi terkhusus pembelajaran kelas VII masih membahas tentang masalah yang dasar sehingga untuk penyampaian materi pembelajaran lebih mudah dari kelas lainnya. Selain itu, mereka juga sudah pernah sedikit mempelajari materi di jenjang sebelumnya, jadi kegiatan pembelajaran

No.	Pertanyaan wawancara	Jawaban
		lebih banyak mengingat hal-hal yang sudah mereka pelajari sebelumnya. Pembelajaran biologi juga banyak yang bisa dikaitkan dengan kejadian atau hal yang mereka alami dalam kehidupan sehari-hari yang mana hal tersebut akan lebih memudahkan pemahaman mereka terhadap suatu materi.
2.	Bagaimana pandangan anda terhadap materi pencemaran lingkungan?	Materi pencemaran lingkungan merupakan materi yang mudah untuk dikaitkan dengan hal yang mereka alami sehari-hari, misalnya tentang sampah, sungai yang tercemar, pencemaran tanah dan lainnya, karena hal tersebut sudah ada dalam kehidupan peserta didik. Pada materi ini pula, pertanyaan yang masuk lebih banyak saat pembelajaran, karena banyaknya kasus pencemaran lingkungan yang mereka rasakan sendiri.
3.	Bagaimana guru mengajar di kelas?	Selama ini, pembelajaran masih menggunakan model pembelajaran konvensional atau ceramah karena terbatasnya sarana serta keterbatasan lingkungan sekitar.
4.	Bagaimana suasana kelas saat pembelajaran?	Suasana kelas berbeda-beda setiap pembelajaran. Terkadang peserta didik bosan dengan metode ceramah yang menurut mereka terlalu lama dan monoton.
5.	Bagaimana pengayaan atau kegiatan peserta didik saat pembelajaran?	Saat pembelajaran, peserta didik langsung disuruh menyimak materi yang disampaikan guru sesuai dengan buku yang ada, apabila keadaan mulai tidak terkendali atau peserta didik sulit untuk berkonsentrasi memperhatikan materi, maka peserta didik disuruh untuk mencatat atau melakukan tanya jawab antar peserta didik dan guru di kelas.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan penelitian dan hasil olah data yang telah dilakukan dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil belajar dengan menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) mengalami peningkatan yang signifikan, terlihat dari nilai rata-rata awal yaitu 40,7 menjadi 85,13. skor hasil belajar nilai posttest meningkat pada rentang skor 86-100 yaitu frekuensinya 16 dengan predikat A (sangat baik) dan mempunyai persentase terbanyak yaitu 53,3%.
2. Kemampuan berpikir kritis dengan menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) mengalami peningkatan rata-rata yang awalnya 29,63 menjadi 82,47, serta nilai tertinggi 98 dan nilai terendah 65. Peningkatan terjadi pada interval 80-100 dengan kategori sangat kritis frekuensinya yaitu 19 menjadi frekuensi tebanyak dengan persentasenya 63,3%.
3. Hasil tes uji analisis regresi sederhana yang menunjukkan hasil nilai uji t tentang hasil belajar sebesar 9.517 dengan nilai signifikansi sebesar 0,000 yang bermakna hasil berpengaruh secara signifikan, karena 0,000 < 0,005, hasil nilai uji t tentang kemampuan berpikir kritis sebesar 4,576 dengan nilai signifikansi sebesar 0,001 yang bermakna hasil berpengaruh secara

signifikan, karena 0,001 < 0,005, sehingga pada kesimpulannya keduanya, Ha diterima dan Ho ditolak.

B. Rekomendasi

Berdasarkan hasil penelitian, pembahasan, dan kesimpulan yang telah diuraikan, penulis dapat mengemukakan rekomendasi sebagai berikut:

1. Bagi peserta didik, diharapkan untuk meningkatkan hasil belajar terus menerus dengan lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran dan tidak sungkan untuk memberikan argumen.
2. Bagi guru, agar lebih memvariasikan model pembelajaran agar pembelajaran tidak monoton dan dapat terus meningkatkan hasil belajar serta kemampuan berpikir kritis peserta didik.
3. Bagi para peneliti lain, mengingat berbagai keterbatasan yang ada dalam penelitian ini, kiranya perlu dilakukan penelitian sejenis dengan tempat dan karakteristik, serta dengan pengelolaan waktu dan persiapan yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

Afrilianto, dkk, *Langkah Praktis Penelitian Tindakan Kelas Bagi Guru,* Bandung: PT Refika Aditama, 2017.

Amin, Saiful. 2017, Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Geografi, *Jurnal Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang,* (4) 3: 34.

Aminah, Siti, "Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Melalui Pembelajaran Online Terhadap Hasil Belajar Biologi Peserta Didik Konsep Virus Kelas X SMA Negeri 2 Enrekang", Skripsi; Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Muhammadiyah Makassar, 2021.

Arikunto, S, dkk, *Penelitian Tindak Kelas,* Jakarta: PT Bumi Aksara, 2015.

Afirin, Zainal, *Evaluasi Pembelajaran,* (Bandung : PT Remaja Rosdakarya), 2011.

BNSP, *Petunjuk Teknis Pengembangan Silabus dan Contoh /Model Silabus SMA/MA,* Jakarta: Depdiknas, 2006.

_____, *Petunjuk Teknis Pengembangan Silabus dan Contoh /Model Silabus SMA/MA,* Jakarta: Depdiknas, 2010.

Darmadi, *Pengembangan Model dan Metode Pembelajaran Dalam Dinamika Belajar Peserta didik*, Yogyakarta: CV Budi Utama, 2017.

Dewi, Elok, Kristina. 2015, Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran PPKN Kelas X Di Sman 22 Surabaya, *Jurnal Universitas Negeri Surabaya*, (2) 3: 949.

Djamarah, Syaiful, Bahri & A, Zain, *Strategi Belajar Mengajar*, Jakarta: Rineka Cipta, 2010.

Djamarah, Syaiful, Bahri & A, Zain, *Strategi Belajar Mengajar*, Jakarta: Rineka Cipta, 2013.

Farisi, Ahmad, dkk. 2017. Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Suhu Dan Kalor. *Jurnal* Ilmiah Mahasiswa (JIM) Pendidikan Fisika, 2 (3): 283-287.

Gagne, R, M, dkk., *Participle of Instructional design*, New York: Holt Rinehart and Winston, 1979.

Gian, "Warga Keluhkan Pencemaran Lingkungan Dari Balangan Coal, Wabup Langsung Turun Ke Lapangan", *www.jejakrekam.com.* dalam *Google.com*. 2018.

Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*, Jakarta: Bumi Aksara, 2011.

Johnson, Elaine, B, *Contextual Teaching & Learning*, Bandung: Mizan Learning Center (MLC), 2009.

Manik, Sontang, Eddy, Karden, *Pengelolaan Lingkungan Hidup*, Jakarta: Djambatan, 2003.

Muanisah. *Profil Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Terbuka (Open Ended) di Kelas VII SMP Sunan Ampel Menganti Gresik*-tidak dipublikasikan (IAIN Sunan Ampel Surabaya. 2010) tidak dipublikasikan.

Nuh, Muhammad, *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam*, Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2016.

Nurochim, *Perencanaan Pembelajaran Ilmu-Ilmu Sosial*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2013.

Pratiwi, Putri, Yeni "Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Berpikir Kreatif Siswa Pada Pembelajaran Biologi", Skripsi; Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta, 2012.

Prayogi, Saiful, dkk. 2013. Implementasi Model PBL (*Problem Based Learning*) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal* Prisma Sains. 1 (1): 79-87.

Rizki Wulandari, Sri Wardhani, Sulton Nawawi. 2020, Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Materi Keanekaragaman Hayati. *Jurnal Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang.* (3) 1: 51.

Rusma, dkk, *Pembelajaran Berbantukan Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada, 2013.

Sastrawijaya, Tresna, A, *Pencemaran Lingkungan*, Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2000.

Shoimin, Aris, *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013,* Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2014.

Sigit Pramono, *Panduan Evaluasi Belajar Mengajar*, Diva Press: Jogjakarta, 2014.

Sitepoe, Mangku, *Usaha Mencegah Pencemaran Udara*, Jakarta, PT. Grasindo Anggota Ikapi, 1997.

Siti Jazilatul Fitriyyah, dkk. 2019, Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap Berpikir Kritis Siswa SMP pada Pembelajaran Biologi Materi Pemanasan Global", *Jurnal Pendidikan Biologi*, (12) 1: 7.

Slameto, *Belajar dan Faktor-faktor yang mempengaruhi*, Jakarta: Rineka Cipta, 2014.

Sudirman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar,* Jakarta: Rajawali Pers, 2014.

Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, Bandung : ALFABETA, 2010.

_____, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, Bandung : ALFABETA, 2016.

Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan: Kompetensi dan Praktiknya*, Yogyakarta: Bumi Aksara, 2003.

Supriadi, Gito, *Pengantar dan Teknik Evaluasi Pembelajaran,* Malang: Intimedia, 2011.

Suprihatiningrum , Jamil, *Strategi Pembelajaran,* Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2012.

Suprijono, Agus, *Cooperative Learning*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2013.

Susanto, Ahmad, *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar,* Jakarta: Kencana, 2013.

Suyono, *Pencemaran Kesehatan Lingkungan*, Jakarta: EGC, Qurratur R. Estu Tiar, 2013.

Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu Dalam Teori dan Praktek*, Jakarta: Prestasi Pusaka Publisher, 2010.

Triono Djonomiarjo. 2019. Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar. *Jurnal Guru SMK Negeri 1 Patilanggio Kab. Pohuwato.* (5) 1: 45.

Tosepu, Ramadhan, *Epidemiologi Lingkungan: Teori dan Aplikasi*, Jakarta: Bumi Medika, 2016.

Wahyuni, Sri, "Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa di Kelas VIII SMP IT Annur Prima Medan T.P. 2017/2018", Skripsi; Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, 2018.

Wayan Karmana, *Pengaruh strategi PBL dan integrasinya dengan STAD terhadap kemampuan pemecahan masalah, kemampuan berpikir kritis, kesadaran metakognitif, dan hasil belajar kognitif biologi pada siswa kelas X SMA Negeri 4 Mataram*, Malang: Universitas Negeri Malang, 2010.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Validasi

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin
Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492
Email: ftk@uin-antasari.ac.id Web: www.ftk.uin-antasari.ac.id

Nomor : B-1576/Un.14/III.1/PP.00.9/05/2022 — 19 Mei 2022
Sifat : Penting
Lampiran : -
Hal : Uji Validasi dalam Rangka Penyusunan Skripsi

Yth. **Haritati,S.Pd.I**

Banjarmasin

Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa kami dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul "**Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Hasil Belajar Dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Pencemaran Lingkungan Di Kelas VII MTsN 3 Balangan**", maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu berkenan memberikan waktu yang diperlukan oleh :

Nama	:	Norsiva
N I M	:	180101110552
Jurusan	:	S1 Tadris Biologi (TBio)
Fakultas	:	Tarbiyah dan Keguruan
Alamat	:	Jl. Lintas Tundakan No. 132 Rt. 04 Ds. Ambakiang Kec. Awayan Kab. Balangan

Untuk melakukan uji validasi materi dalam rangka pengumpulan bahan untuk penyusunan skripsi.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasamanya yang baik kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Wakil Dekan Bidang Akademik
dan Kelembagaan,

Ahmad Muradi

Tembusan :
1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari;
2. Kepala Sekolah MTsN 3 Balangan

Subbag. Mikwa & Alumni FTK UIN Antasari

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin
Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492
Email: ftk@uin-antasari.ac.id Web: www.ftk.uin-antasari.ac.id

Nomor : B-1576/Un.14/III.1/PP.00.9/05/2022 19 Mei 2022
Sifat : Penting
Lampiran : -
Hal : Uji Validasi dalam Rangka Penyusunan Skripsi

Yth. **Febrianawati Yusup, M.Pd.**

Banjarmasin

Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa kami dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul "**Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Hasil Belajar Dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Pencemaran Lingkungan Di Kelas VII MTsN 3 Balangan**", maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu berkenan memberikan waktu yang diperlukan oleh :

Nama	:	Norsiva
N I M	:	180101110552
Jurusan	:	S1 Tadris Biologi (TBio)
Fakultas	:	Tarbiyah dan Keguruan
Alamat	:	Jl. Lintas Tundakan No. 132 Rt. 04 Ds. Ambakiang Kec. Awayan Kab. Balangan

Untuk melakukan uji validasi materi dalam rangka pengumpulan bahan untuk penyusunan skripsi.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasamanya yang baik kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Wakil Dekan Bidang Akademik
dan Kelembagaan,

Ahmad Muradi

Tembusan :
1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari;

Subbag. Mikwa & Alumni FTK UIN Antasari

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin
Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492
Email: ftk@uin-antasari.ac.id Web: www.ftk.uin-antasari.ac.id

Nomor : B-1576/Un.14/III.1/PP.00.9/05/2022 — 19 Mei 2022
Sifat : Penting
Lampiran : -
Hal : Uji Validasi dalam Rangka Penyusunan Skripsi

Yth. **Najimatul Ilmiyah, S.Pd., M.Pd.**

Banjarmasin

Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa kami dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul "**Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Hasil Belajar Dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Pencemaran Lingkungan Di Kelas VII MTsN 3 Balangan**", maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu berkenan memberikan waktu yang diperlukan oleh :

Nama	:	Norsiva
N I M	:	180101110552
Jurusan	:	S1 Tadris Biologi (TBio)
Fakultas	:	Tarbiyah dan Keguruan
Alamat	:	Jl. Lintas Tundakan No. 132 Rt. 04 Ds. Ambakiang Kec. Awayan Kab. Balangan

Untuk melakukan uji validasi materi dalam rangka pengumpulan bahan untuk penyusunan skripsi.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasamanya yang baik kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

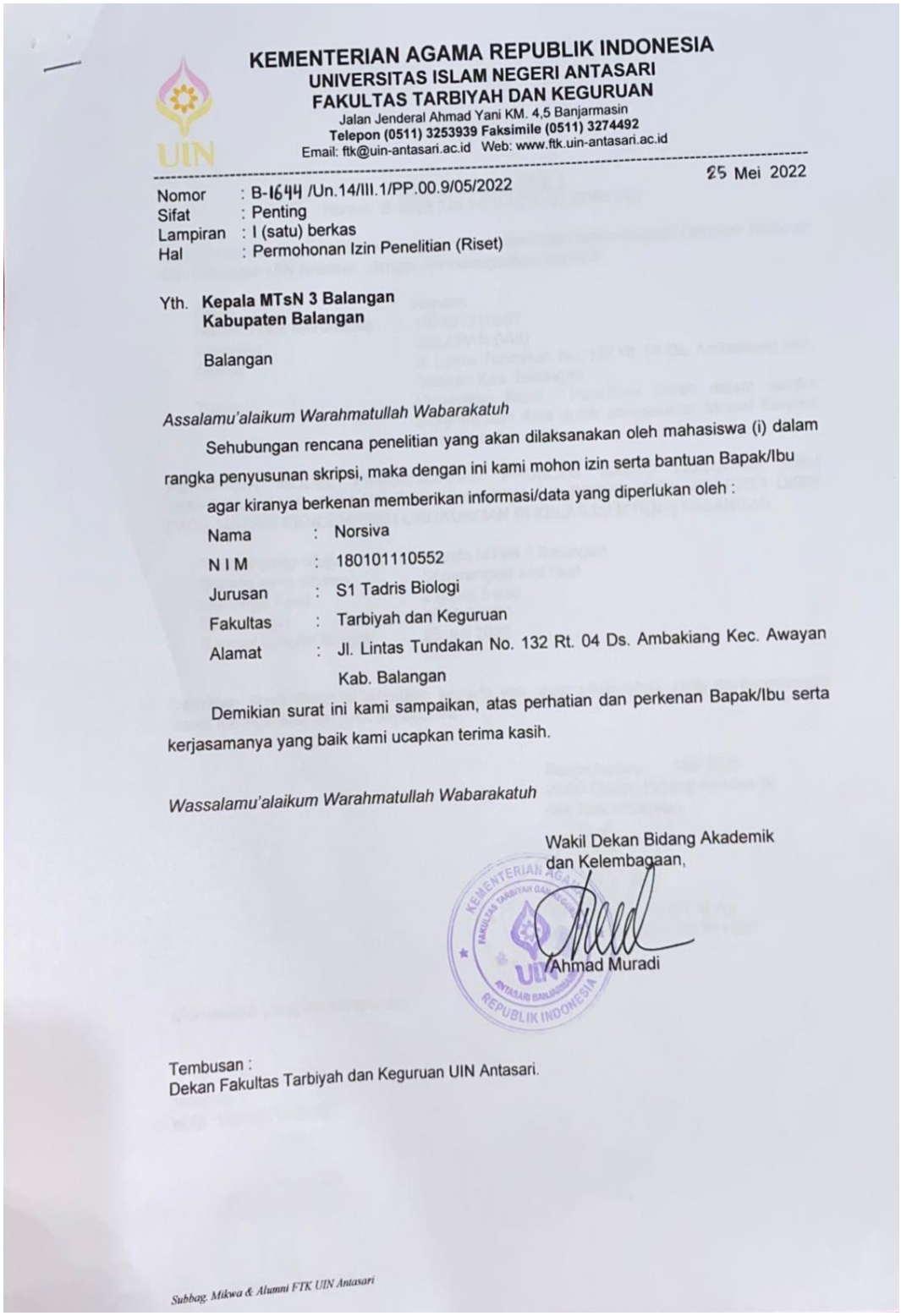
Wakil Dekan Bidang Akademik
dan Kelembagaan,

Ahmad Muradi

Tembusan :
1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari;

Subbag. Mikwa & Alumni FTK UIN Antasari

Lampiran 2. Surat Izin Riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin
Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492
Email: ftk@uin-antasari.ac.id Web: www.ftk.uin-antasari.ac.id

Nomor : B-1644 /Un.14/III.1/PP.00.9/05/2022 — 25 Mei 2022
Sifat : Penting
Lampiran : I (satu) berkas
Hal : Permohonan Izin Penelitian (Riset)

Yth. **Kepala MTsN 3 Balangan**
Kabupaten Balangan

Balangan

Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa (i) dalam rangka penyusunan skripsi, maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu agar kiranya berkenan memberikan informasi/data yang diperlukan oleh :

Nama	:	Norsiva
N I M	:	180101110552
Jurusan	:	S1 Tadris Biologi
Fakultas	:	Tarbiyah dan Keguruan
Alamat	:	Jl. Lintas Tundakan No. 132 Rt. 04 Ds. Ambakiang Kec. Awayan Kab. Balangan

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasamanya yang baik kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

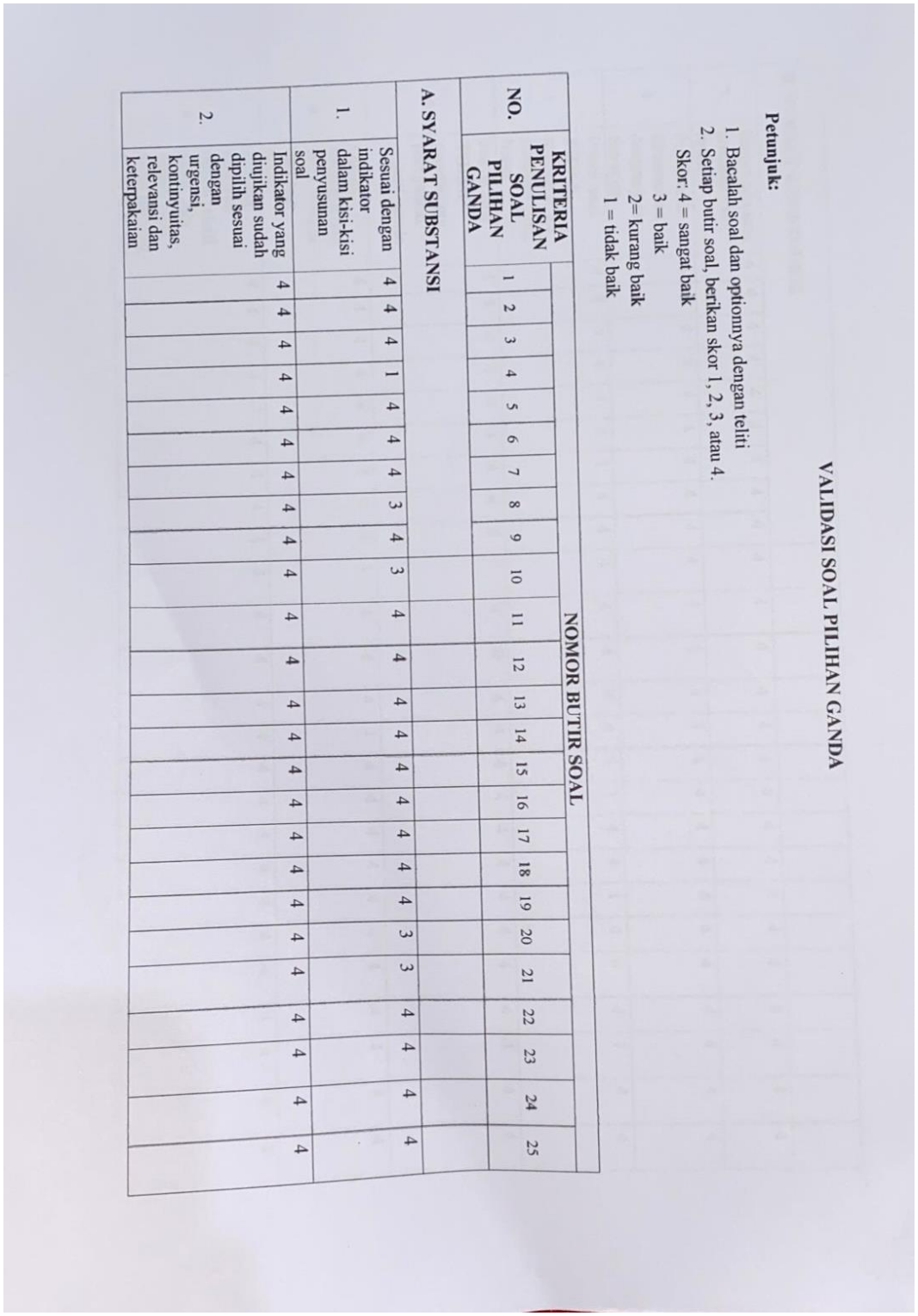
Wakil Dekan Bidang Akademik
dan Kelembagaan,

Ahmad Muradi

Tembusan :
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari.

Subbag. Mikwa & Alumni FTK UIN Antasari

Lampiran 3. Lembar Validasi Soal Pilihan Ganda



VALIDASI SOAL PILIHAN GANDA

Petunjuk:

1. Bacalah soal dan optionnya dengan teliti
2. Setiap butir soal, berikan skor 1, 2, 3, atau 4.
   Skor: 4 = sangat baik
   3 = baik
   2= kurang baik
   1 = tidak baik

NO.	KRITERIA PENULISAN SOAL PILIHAN GANDA	NOMOR BUTIR SOAL																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
A. SYARAT SUBSTANSI																										
1.	Sesuai dengan indikator dalam kisi-kisi penyusunan soal	4	4	4	1	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4
2.	Indikator yang diujikan sudah dipilih sesuai dengan urgensi, kontinyuitas, relevansi dan keterpakaian	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

B. SYARAT KONSTRUKSI																											
3.	Hanya ada satu jawaban yang benar	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4.	Pokok soal dirumuskan dengan jelas dan tegas	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5.	Pokok soal **TIDAK** mengarah ke jawaban yang benar	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	1	4	4	4	1	4	4	4
6.	Pokok soal **TIDAK** menganung pernyataan negatif-ganda	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
6.	Option homogen dan logis ditinjau dari segi materi	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
8.	Panjang rumusan option relatif sama. Jika option tidak sama panjang, telah diurutkan	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

	dari yang terpdenek ke yang terpanjang atau sebaliknya																										
9.	Option tidak mengandung statemen "semua jawaban benar/salah"	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
10.	Option berbentuk angka telah diurutkan dari terkecil ke terbesar, atau sebaliknya	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
11.	Butir soal tidak tergantung kepada jawaban soal sebelumnya	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
C. SYARAT BAHASA																											
12.	Menggunakan bahasa Indonesia dengan baik dan benar	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
13.	Bahasa	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

	komunikatif																										
14.	Rumusan pokok soal tidak mengandung ungkapan yang bermakna tidak pasti, missal sebaiknya, pada umumnya, kadang-kadang	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
15.	Tidak menggunakan idiom-idiom lokal	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Soal ini dinyatakan:

1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
3. Dapat digunakan dengan banyak revisi
4. Belum dapat digunakan

Banjarmasin, Mei 2022
Validator

Febrianawati Yusup, M.Pd.

VALIDASI SOAL PILIHAN GANDA

Petunjuk:

1. Bacalah soal dan optionnya dengan teliti
2. Setiap butir soal, berikan skor 1, 2, 3, atau 4.
   Skor: 4 = sangat baik
   3 = baik
   2= kurang baik
   1 = tidak baik

NO.	KRITERIA PENULISAN SOAL PILIHAN GANDA	NOMOR BUTIR SOAL																								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
A. SYARAT SUBSTANSI																										
1.	Sesuai dengan indikator dalam kisi-kisi penyusunan soal	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4
2.	Indikator yang diujikan sudah dipilih sesuai dengan urgensi, kontinyuitas, relevansi dan keterpakaian	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

B. SYARAT KONSTRUKSI																											
3.	Hanya ada satu jawaban yang benar	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4.	Pokok soal dirumuskan dengan jelas dan tegas	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5.	Pokok soal **TIDAK** mengarah ke jawaban yang benar	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	3	4	4	4	2	4	4	
6.	Pokok soal **TIDAK** menganung pernyataan negatif-ganda	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
6.	Option homogen dan logis ditinjau dari segi materi	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
8.	Panjang rumusan option relatif sama. Jika option tidak sama panjang, telah diurutkan	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

	dari yang terpdenek ke yang terpanjang atau sebaliknya																										
9.	Option tidak mengandung statemen "semua jawaban benar/salah"	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
10.	Option berbentuk angka telah diurutkan dari terkecil ke terbesar, atau sebaliknya	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
11.	Butir soal tidak tergantung kepada jawaban soal sebelumnya	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
C. SYARAT BAHASA																											
12.	Menggunakan bahasa Indonesia dengan baik dan benar	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
13.	Bahasa	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

	komunikatif																										
14.	Rumusan pokok soal tidak mengandung ungkapan yang bermakna tidak pasti, missal sebaiknya, pada umumnya, kadang-kadang	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
15.	Tidak menggunakan idiom-idiom lokal	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Soal ini dinyatakan:

1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
3. Dapat digunakan dengan banyak revisi
4. Belum dapat digunakan

Banjarmasin, Mei 2022
Validator

Najimatul Ilmiyah, S.Pd.,M.Pd.

VALIDASI SOAL PILIHAN GANDA

Petunjuk:

1. Bacalah soal dan optionnya dengan teliti
2. Setiap butir soal, berikan skor 1, 2, 3, atau 4.
   Skor: 4 = sangat baik
   3 = baik
   2= kurang baik
   1 = tidak baik

NO.	KRITERIA PENULISAN SOAL PILIHAN GANDA	NOMOR BUTIR SOAL																								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
A. SYARAT SUBSTANSI																										
1.	Sesuai dengan indikator dalam kisi-kisi penyusunan soal	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
2.	Indikator yang diujikan sudah dipilih sesuai dengan urgensi, kontinyuitas, relevansi dan keterpakaian	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

B. SYARAT KONSTRUKSI																											
3.	Hanya ada satu jawaban yang benar	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4.	Pokok soal dirumuskan dengan jelas dan tegas	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5.	Pokok soal **TIDAK** mengarah ke jawaban yang benar	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4
6.	Pokok soal **TIDAK** menganung pernyataan negatif-ganda	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
6.	Option homogen dan logis ditinjau dari segi materi	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
8.	Panjang rumusan option relatif sama. Jika option tidak sama panjang, telah diurutkan	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

	dari yang terpdenek ke yang terpanjang atau sebaliknya																										
9.	Option tidak mengandung statemen "semua jawaban benar/salah"	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
10.	Option berbentuk angka telah diurutkan dari terkecil ke terbesar, atau sebaliknya	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
11.	Butir soal tidak tergantung kepada jawaban soal sebelumnya	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
C. SYARAT BAHASA																											
12.	Menggunakan bahasa Indonesia dengan baik dan benar	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
13.	Bahasa	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

	komunikatif																									
14.	Rumusan pokok soal tidak mengandung ungkapan yang bermakna tidak pasti, missal sebaiknya, pada umumnya, kadang-kadang	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
15.	Tidak menggunakan idiom-idiom lokal	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Soal ini dinyatakan:

1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
3. Dapat digunakan dengan banyak revisi
4. Belum dapat digunakan

Banjarmasin, Mei 2022
Validator

Haritati, S.Pd.

Lampiran 4. Lembar Validasi Soal Essay

LEMBAR VALIDASI SOAL ESSAI

Judul penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Hasil Belajar Dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Pencemaran Lingkungan Di Kelas VII MTsN 3 Balangan

Peneliti : Norsiva

Validator : Febrianawati Yusup, M.Pd.

Petunjuk :

Berilah tanda "angka" pada kolom skor berikut yang sesuai dengan penilaian Bapak/ Ibu terhadap soal essai dengan skala penilaian sebagai berikut:

1 : Tidak baik

2 : Kurang baik

3 : Cukup baik

4: Baik

5 : Sangat baik

No.	**Aspek yang diamati**	**Nomor soal**									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Kesesuaian soal dengan indikator pencapaian hasil	5	3	4	5	5	5	5	3	4	5
2.	Kejelasan petunjuk pengerjaan soal	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
3.	Kejelasan	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

No.	Aspek yang diamati	Nomor soal									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	maksud dari soal										
4.	Kemungkinan soal dapat terselesaikan	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5.	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5
6.	Kalimat soal tidak mengandung arti ganda	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
7.	Rumusan kalimat soal komunikatif ,menggunakan bahasa yang sederhana bagi peserta didik,	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

No.	Aspek yang diamati	Nomor soal									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	mudah dipahami, dan menggunakan bahasa yang dikenal peserta didik										

Simpulan validator/ penilai:

Lingkari jawaban berikut ini sesuai dengan kesimpulan anda

A. Soal essai ini:

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. Baik
5. Sangat baik

B. Soal essai ini:

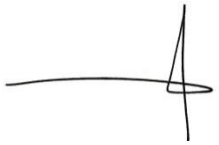
1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
3. Dapat digunakan dengan banyak revisi
4. Belum dapat digunakan

Saran:

Sesuaikan soal dengan indikator

Banjarmasin, Mei 2022

Validator/penilai



Febrianawati Yusup, M.Pd.

LEMBAR VALIDASI SOAL ESSAI

Judul penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Hasil Belajar Dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Pencemaran Lingkungan Di Kelas VII MTsN 3 Balangan

Peneliti : Norsiva

Validator : Najimatul Ilmiyah, S.Pd,.M.Pd.

Petunjuk :

Berilah tanda "angka" pada kolom skor berikut yang sesuai dengan penilaian Bapak/ Ibu terhadap soal essai dengan skala penilaian sebagai berikut:

1 : Tidak baik

2 : Kurang baik

3 : Cukup baik

4: Baik

5 : Sangat baik

No.	**Aspek yang diamati**	**Nomor soal**									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Kesesuaian soal dengan indikator pencapaian hasil	5	5	5	5	5	5	5	3	4	5
2.	Kejelasan petunjuk pengerjaan soal	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5
3.	Kejelasan maksud dari	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5

No.	Aspek yang diamati	Nomor soal									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	soal										
4.	Kemungkinan soal dapat terselesaikan	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5.	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5
6.	Kalimat soal tidak mengandung arti ganda	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
7.	Rumusan kalimat soal komunikatif ,menggunakan bahasa yang sederhana bagi peserta didik, mudah	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

No.	Aspek yang diamati	Nomor soal									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	dipahami, dan menggunakan bahasa yang dikenal peserta didik										

Simpulan validator/ penilai:

Lingkari jawaban berikut ini sesuai dengan kesimpulan anda

A. Soal essai ini:

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. Baik
5. Sangat baik

B. Soal essai ini:

1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
3. Dapat digunakan dengan banyak revisi
4. Belum dapat digunakan

Saran:

Perbanyak soal visual/gambar

Banjarmasin, Mei 2022

Validator/penilai



Najimatul Ilmiyah, S.Pd,.M.Pd.

LEMBAR VALIDASI SOAL ESSAI

Judul penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Hasil Belajar Dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Pencemaran Lingkungan Di Kelas VII MTsN 3 Balangan

Peneliti : Norsiva

Validator : Haritati, S.Pd.

Petunjuk :

Berilah tanda "angka" pada kolom skor berikut yang sesuai dengan penilaian Bapak/ Ibu terhadap soal essai dengan skala penilaian sebagai berikut:

1 : Tidak baik

2 : Kurang baik

3 : Cukup baik

4: Baik

5 : Sangat baik

No.	**Aspek yang diamati**	**Nomor soal**									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Kesesuaian soal dengan indikator pencapaian hasil	5	3	4	5	5	5	5	5	5	5
2.	Kejelasan petunjuk pengerjaan soal	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
3.	Kejelasan maksud dari	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

No.	Aspek yang diamati	Nomor soal									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	soal										
4.	Kemungkinan soal dapat terselesaikan	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5.	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5
6.	Kalimat soal tidak mengandung arti ganda	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
7.	Rumusan kalimat soal komunikatif ,menggunakan bahasa yang sederhana bagi peserta didik, mudah	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

No.	Aspek yang diamati	Nomor soal									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	dipahami, dan menggunakan bahasa yang dikenal peserta didik										

Simpulan validator/ penilai:

Lingkari jawaban berikut ini sesuai dengan kesimpulan anda

A. Soal essai ini:

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. Baik
5. Sangat baik

B. Soal essai ini:

1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
3. Dapat digunakan dengan banyak revisi
4. Belum dapat digunakan

Saran:

Sesuaikan soal dengan indikator

Banjarmasin, Mei 2022

Validator/penilai



Haritati, S.Pd.

Lampiran 5. Lembar Validasi RPP

LEMBAR VALIDASI

TERHADAP RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Petunjuk:

1. Berdasarkan pendapat bapak / ibu berilah nilai: 4 (sangat baik), 3 (baik), 2 (kurang baik), 1 (tidak baik) pada kolom yang telah disediakan. Jika terdapat komentar, maka tulislah pada lembar saran yang telah disediakan
2. Isilah kolom validasi berikut ini:

No.	Aspek yang dinilai	nilai	Saran
I	Format RPP:	4	
	1. Format jelas sehingga memudahkan melakukan penilaian		
	2. Kemenarikan	4	
II	Isi RPP:	4	
	1. Tujuan pembelajaran (indikator yang ingin dicapai) dirumuskan dengan jelas		
	2. Menggambarkan kesesuaian metode dan media pembelajaran dengan langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan	4	
	3. Langkah-langkah pembelajaran dirumuskan dengan jelas dan mudah dipahami	4	
III	Bahasa dan Tulisan:	4	
	1. Menggunakan bahasa yang sesuai kaidah		
	2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif	4	
	3. Bahasa mudah dipahami	4	
IV	Manfaat lembar RPP:		

	1. Dapat digunakan sebagai pedoman untuk pelaksanaan pembelajaran	4	
	2. Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan pembelajaran	4	

4. Format Rencana Pelaksanaan Pembelajaran:

a. Sangat baik
b. Baik
c. Kurang baik
d. Tidak baik

Banjarmasin, Mei 2022

Validator,

Febrianawati Yusup, M.Pd.

LEMBAR VALIDASI

TERHADAP RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Petunjuk:

1. Berdasarkan pendapat bapak / ibu berilah nilai: 4 (sangat baik), 3 (baik), 2 (kurang baik), 1 (tidak baik) pada kolom yang telah disediakan. Jika terdapat komentar, maka tulislah pada lembar saran yang telah disediakan
2. Isilah kolom validasi berikut ini:

No.	Aspek yang dinilai	nilai	Saran
I	Format RPP:	3	Tambahkan daftar pustaka
	1. Format jelas sehingga memudahkan melakukan penilaian		
	2. Kemenarikan	4	
II	Isi RPP:	4	
	1. Tujuan pembelajaran (indikator yang ingin dicapai) dirumuskan dengan jelas		
	2. Menggambarkan kesesuaian metode dan media pembelajaran dengan langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan	4	
	3. Langkah-langkah pembelajaran dirumuskan dengan jelas dan mudah dipahami	4	
III	Bahasa dan Tulisan:	4	
	1. Menggunakan bahasa yang sesuai kaidah		
	2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif	4	
	3. Bahasa mudah dipahami	4	
IV	Manfaat lembar RPP:	4	
	1. Dapat digunakan sebagai pedoman untuk pelaksanaan pembelajaran		

	2. Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan pembelajaran	4	

4. Format Rencana Pelaksanaan Pembelajaran:
   a. Sangat baik
   b. Baik
   c. Kurang baik
   d. Tidak baik

Banjarmasin, Mei 2022
Validator,



Najimatul Ilmiyah, S.Pd,.M.Pd.

LEMBAR VALIDASI

TERHADAP RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Petunjuk:

1. Berdasarkan pendapat bapak / ibu berilah nilai: 4 (sangat baik), 3 (baik), 2 (kurang baik), 1 (tidak baik) pada kolom yang telah disediakan. Jika terdapat komentar, maka tulislah pada lembar saran yang telah disediakan
2. Isilah kolom validasi berikut ini:

No.	Aspek yang dinilai	nilai	Saran
I	Format RPP:	4	
	1. Format jelas sehingga memudahkan melakukan penilaian		
	2. Kemenarikan	4	
II	Isi RPP:	4	
	1. Tujuan pembelajaran (indikator yang ingin dicapai) dirumuskan dengan jelas		
	2. Menggambarkan kesesuaian metode dan media pembelajaran dengan langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan	4	
	3. Langkah-langkah pembelajaran dirumuskan dengan jelas dan mudah dipahami	4	
III	Bahasa dan Tulisan:	4	
	1. Menggunakan bahasa yang sesuai kaidah		
	2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif	4	
	3. Bahasa mudah dipahami	4	
IV	Manfaat lembar RPP:	4	
	1. Dapat digunakan sebagai pedoman untuk pelaksanaan pembelajaran		

	2. Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan pembelajaran	4	

4. Format Rencana Pelaksanaan Pembelajaran:
   a. Sangat baik
   b. Baik
   c. Kurang baik
   d. Tidak baik

Banjarmasin, Mei 2022
Validator,

Haritati, S.Pd.

Lampiran 6. Lembar Validasi Modul

LEMBAR VALIDASI MODUL

Judul : **Pencemaran Lingkungan Untuk Kelas VII**

Materi pelajaran : **Biologi**

Materi pokok : **Pencemaran Lingkungan**

Validator : **Febrianawati Yusup, M.Pd.**

Petunjuk pengisian:

Bapak/ Ibu dapat memberikan tanda "√" pada kolom skor berikut sesuai dengan pendapat Bapak/ Ibu. Sebagai pedoman penilaian, mohon menggunakan indikator penilaian.

Keterangan:

SK = Sangat Kurang

K = Kurang

B = Baik

SB = Sangat Baik

I. Aspek Kelayakan Isi

INDIKATOR PENILAIAN	BUTIR PENILAIAN	ALTERNATIF PILIHAN				
		SK	K	B	SB	Saran
A. kesesuaian materi dengan KD	1. Kelengkapan materi ditinjau dari KD			√		
	2. Keluasan materi ditinjau dari KD				√	
	3. Kedalaman materi ditinjau dari KD			√		
B. Keakuratan materi	4. Keakuratan konsep				√	
	5. Keakuratan masalah dan contoh				√	
	6. Keakuratan gambar, diagram dan ilustrasi			√		Perbaiki letak gambar
	7. Keakuratan istilah-istilah				√	
	8. Keakuratan soal				√	

C. Kemutahiran materi	9. Penggunaan ilustrasi masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari				√	
	10. Penggunaan gambar dan ilustrasi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari				√	
D. Mendorong keingintahuan	11. Mendorong rasa ingin tahu			√		

II. ASPEK KELAYAKAN PENYAJIAN

INDIKATOR PENILAIAN	BUTIR PENILAIAN	ALTERNATIF PILIHAN				
		SK	K	B	SB	Saran
A. Teknik penyajian	1. Penyajian materi sistematis				√	
	2. Keruntutan konsep				√	
B. Pendukung penyajian	3. Ketersediaan contoh dan latihan soal dalam setiap kegiatan belajar				√	
	4. Ketersediaan simpulan				√	
	5. Ketersediaan soal tes formatif pada akhir kegiatan belajar				√	
	6. Ketersediaan kunci jawaban tes formatif				√	
	7. Ketersediaan umpan balik pada akhir kegiatan belajar			√		
	8. Ketersediaan daftar Pustaka				√	
C. Penyajian pembelajaran	9. Pembelajaran disajikan dengan melibatkan peserta didik				√	
D. Keutuhan alur piker	10. Keteraturan antar kegiatan belajar/ sub kegiatan belajar/ alenia				√	
	11. Keutuhan makna dalam kegiatan belajar/ sub kegiatan belajar/ alenia				√	

III. ASPEK KELAYAKAN BAHASA

INDIKATOR PENILAIAN	BUTIR PENILAIAN	ALTERNATIF PILIHAN				
		SK	K	B	SB	Saran
A. Lugas	1. Ketepatan struktur kalimat				√	
	2. Keefektifan kalimat				√	
	3. Kebakuan istilah				√	
B. Komunikatif dan interaktif	4. Kemudahan penyajian materi untuk dipahami oleh peserta didik				√	
C. Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	5. Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik			√		
	6. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik			√		
D. Kesesuaian dengan kaidah bahasa	7. Ketepatan tata bahasa				√	
	8. Ketepatan ejaan				√	
E. Penggunaan istilah, simbol atau ikon	9. Penggunaan istilah				√	
	10. Penggunaan simbol atau ikon				√	

IV. ASPEK EVALUASI MODUL

INDIKATOR PENILAIAN	BUTIR PENILAIAN	ALTERNATIF PILIHAN				
		SK	K	B	SB	Saran
Kesesuaian evaluasi dengan KD dan Indikator	1. Kesesuaian alat evaluasi dengan KD					
	2. Kesesuaian alat evaluasi dengan Indikator					
Perintah soal	3. Perintah soal jelas dan mudah dipahami					

V. PENILAIAN REALISTIK

INDIKATOR PENILAIAN	BUTIR PENILAIAN	ALTERNATIF PILIHAN				
		SK	K	B	SB	Saran
A. Hakikat realistic	1. Berkaitan dengan materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata				√	
	2. Kemampuan mendorong peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki peserta didik dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari peserta didik				√	
B. Karakteristik realistic	3. Penggunaan masalah kontekstual				√	
	4. Penggunaan model untuk mengkonstruksi konsep				√	
	5. Penggunaan kontribusi peserta didik				√	
	6. Interaktif dalam pembelajaran				√	
	7. Terkait dengan materi pembelajaran				√	

Kesimpulan:

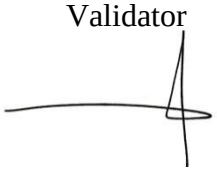
Modul pembelajaran ini dinyatakan:

1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi
2. Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan

(Lingkari salah satu)

Banjarmasin, Mei 2022

Validator



Febrianawati Yusup, M.Pd.

LEMBAR VALIDASI MODUL

Judul : Pencemaran Lingkungan Untuk Kelas VII

Materi pelajaran : Biologi

Materi pokok : Pencemaran Lingkungan

Validator : Najimatul Ilmiyah, S.Pd,.M.Pd.

Petunjuk pengisian:

Bapak/ Ibu dapat memberikan tanda "√" pada kolom skor berikut sesuai dengan pendapat Bapak/ Ibu. Sebagai pedoman penilaian, mohon menggunakan indicator penilaian.

Keterangan:

SK = Sangat Kurang

K = Kurang

B = Baik

SB = Sangat Baik

I. Aspek Kelayakan Isi

INDIKATOR PENILAIAN	BUTIR PENILAIAN	ALTERNATIF PILIHAN				
		SK	K	B	SB	Saran
A. kesesuaian materi dengan KD	1. Kelengkapan materi ditinjau dari KD				√	
	2. Keluasan materi ditinjau dari KD				√	
	3. Kedalaman materi ditinjau dari KD				√	
B. Keakuratan materi	4. Keakuratan konsep				√	
	5. Keakuratan masalah dan contoh				√	
	6. Keakuratan gambar, diagram dan ilustrasi				√	
	7. Keakuratan istilah-istilah				√	
	8. Keakuratan soal				√	
C. Kemutahiran materi	9. Penggunaan ilustrasi masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari				√	

	10. Penggunaan gambar dan ilustrasi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari				√	
D. Mendorong keingintahuan	11. Mendorong rasa ingin tahu			√		

II. ASPEK KELAYAKAN PENYAJIAN

INDIKATOR PENILAIAN	BUTIR PENILAIAN	ALTERNATIF PILIHAN				
		SK	K	B	SB	Saran
A. Teknik penyajian	1. Penyajian materi sistematis				√	
	2. Keruntutan konsep				√	
B. Pendukung penyajian	3. Ketersediaan contoh dan latihan soal dalam setiap kegiatan belajar				√	
	4. Ketersediaan simpulan				√	
	5. Keterseidiaan soal tes formatif pada akhir kegiatan belajar				√	
	6. Ketersediaan kunci jawaban tes formatif				√	
	7. Ketersediaan umpan balik pada akhir kegiatan belajar			√		
	8. Ketersediaan daftar pustaka				√	
C. Penyajian pembelajaran	9. Pembelajaran disajikan dengan melibatkan peserta didik				√	
D. Keutuhan alur piker	10. Keteraturan antar kegiatan belajar/ sub kegiatan belajar/ alenia				√	
	11. Keutuhan makna dalam kegiatan belajar/ sub kegiatan belajar/ alenia				√	

III. ASPEK KELAYAKAN BAHASA

INDIKATOR PENILAIAN	BUTIR PENILAIAN	ALTERNATIF PILIHAN				
		SK	K	B	SB	Saran
A. Lugas	1. Ketepatan struktur kalimat				√	
	2. Keefektifan kalimat				√	
	3. Kebakuan istilah				√	
B. Komunikatif dan interaktif	4. Kemudahan penyajian materi untuk dipahami oleh peserta didik				√	
C. Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	5. Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik			√		
	6. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik			√		
D. Kesesuaian dengan kaidah bahasa	7. Ketepatan tata bahasa				√	
	8. Ketepatan ejaan				√	
E. Penggunaan istilah, simbol atau ikon	9. Penggunaan istilah				√	
	10. Penggunaan simbol atau ikon				√	

IV. ASPEK EVALUASI MODUL

INDIKATOR PENILAIAN	BUTIR PENILAIAN	ALTERNATIF PILIHAN				
		SK	K	B	SB	Saran
Kesesuaian evaluasi dengan KD dan Indikator	1. Kesesuaian alat evaluasi dengan KD					
	2. Kesesuaian alat evaluasi dengan Indikator					
Perintah soal	3. Perintah soal jelas dan mudah dipahami					

V. PENILAIAN REALISTIK

INDIKATOR	BUTIR PENILAIAN	ALTERNATIF PILIHAN

PENILAIAN		SK	K	B	SB	Saran
Hakikat realistic	1. Berkaitan dengan materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata				√	
	2. Kemampuan mendorong peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki peserta didik dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari peserta didik				√	
Karakteristik realistic	3. Penggunaan masalah kontekstual				√	
	4. Penggunaan model untuk mengkonstruksi konsep				√	
	5. Penggunaan kontribusi peserta didik				√	
	6. Interaktif dalam pembelajaran				√	
	7. Terkait dengan materi pembelajaran				√	

Kesimpulan:

Modul pembelajaran ini dinyatakan:

1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi
2. Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan

(Lingkari salah satu)

Banjarmasin, Mei 2022

Validator

Najimatul Ilmiyah, S.Pd,.M.Pd.

LEMBAR VALIDASI MODUL

Judul : Pencemaran Lingkungan Untuk Kelas VII

Materi pelajaran : Biologi

Materi pokok : Pencemaran Lingkungan

Validator : Haritati, S.Pd.

Petunjuk pengisian:

Bapak/ Ibu dapat memberikan tanda "√" pada kolom skor berikut sesuai dengan pendapat Bapak/ Ibu. Sebagai pedoman penilaian, mohon menggunakan indikator penilaian.

Keterangan:

SK = Sangat Kurang

K = Kurang

B = Baik

SB = Sangat Baik

I. Aspek Kelayakan Isi

INDIKATOR PENILAIAN	BUTIR PENILAIAN	ALTERNATIF PILIHAN				
		SK	K	B	SB	Saran
A. kesesuaian materi dengan KD	1. Kelengkapan materi ditinjau dari KD				√	
	2. Keluasan materi ditinjau dari KD				√	
	3. Kedalaman materi ditinjau dari KD				√	
B. Keakuratan materi	4. Keakuratan konsep				√	
	5. Keakuratan masalah dan contoh				√	
	6. Keakuratan gambar, diagram dan ilustrasi				√	
	7. Keakuratan istilah-istilah				√	
	8. Keakuratan soal				√	
C. Kemutahiran materi	9. Penggunaan ilustrasi masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari				√	

	10. Penggunaan gambar dan ilustrasi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari				√	
D. Mendorong keingintahuan	11. Mendorong rasa ingin tahu			√		

II. ASPEK KELAYAKAN PENYAJIAN

INDIKATOR PENILAIAN	BUTIR PENILAIAN	ALTERNATIF PILIHAN				
		SK	K	B	SB	Saran
C. Teknik penyajian	1. Penyajian materi sistematis				√	
	2. Keruntutan konsep				√	
D. Pendukung penyajian	3. Ketersediaan contoh dan latihan soal dalam setiap kegiatan belajar				√	
	4. Ketersediaan simpulan				√	
	5. Ketersediaan soal tes formatif pada akhir kegiatan belajar				√	
	6. Ketersediaan kunci jawaban tes formatif				√	
	7. Ketersediaan umpan balik pada akhir kegiatan belajar				√	
	8. Ketersediaan daftar pustaka				√	
C. Penyajian pembelajaran	9. Pembelajaran disajikan dengan melibatkan peserta didik				√	
D. Keutuhan alur piker	10. Keteraturan antar kegiatan belajar/ sub kegiatan belajar/ alenia				√	
	11. Keutuhan makna dalam kegiatan belajar/ sub kegiatan belajar/ alenia				√	

III. ASPEK KELAYAKAN BAHASA

INDIKATOR PENILAIAN	BUTIR PENILAIAN	ALTERNATIF PILIHAN				
		SK	K	B	SB	Saran
C. Lugas	1. Ketepatan struktur kalimat				√	
	2. Keefektifan kalimat				√	
	3. Kebakuan istilah				√	
D. Komunikatif dan interaktif	4. Kemudahan penyajian materi untuk dipahami oleh peserta didik				√	
C. Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	5. Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik			√		
	6. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik				√	
D. Kesesuaian dengan kaidah bahasa	7. Ketepatan tata bahasa				√	
	8. Ketepatan ejaan				√	
E. Penggunaan istilah, simbol atau ikon	9. Penggunaan istilah				√	
	10. Penggunaan simbol atau ikon				√	

IV. ASPEK EVALUASI MODUL

INDIKATOR PENILAIAN	BUTIR PENILAIAN	ALTERNATIF PILIHAN				
		SK	K	B	SB	Saran
Kesesuaian evaluasi dengan KD dan Indikator	1. Kesesuaian alat evaluasi dengan KD				√	
	2. Kesesuaian alat evaluasi dengan Indikator				√	
Perintah soal	3. Perintah soal jelas dan mudah dipahami				√	

V. PENILAIAN REALISTIK

INDIKATOR PENILAIAN	BUTIR PENILAIAN	ALTERNATIF PILIHAN				
		SK	K	B	SB	Saran
C. Hakikat realistic	1. Berkaitan dengan materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata				√	
	2. Kemampuan mendorong peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki peserta didik dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari peserta didik				√	
D. Karakteristik realistic	3. Penggunaan masalah kontekstual				√	
	4. Penggunaan model untuk mengkonstruksi konsep				√	
	5. Penggunaan kontribusi peserta didik				√	
	6. Interaktif dalam pembelajaran				√	
	7. Terkait dengan materi pembelajaran				√	

Kesimpulan:

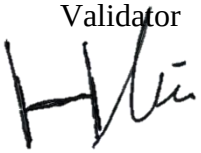
Modul pembelajaran ini dinyatakan:

1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi
2. Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan

(Lingkari salah satu)

Banjarmasin, Mei 2022

Validator



Haritati, S.Pd.

Lampiran 7. Soal *Pretest*

PRETEST
Pertemuan 1

Nama :

Kelas :

Soal Pilihan ganda:

Pilihlah jawaban yang paling tepat dengan memberi tanda silang (X) pada salah satu pilihan jawaban!

1. Membuang limbah padat menimbulkan dampak negatif, yang bukan merupakan dampak negatif dari pembuangan limbah padat adalah ….
   A. mengurangi keindahan lingkungan
   B. meningkatkan pertumbuhan mikroorganisme
   C. menurunkan kualitas tanah
   D. berkembangnya berbagai penyakit
2. Dalam pencemaran lingkungan, ada pencemaran lingkungan yang diakibatkan oleh limbah pabrik. Salah satu cara mengatasinya adalah ….
   A. limbah pabrik diolah terlebih dahulu agar tidak berdampak buruk bagi lingkungan
   B. membuang limbah pabrik sedikit demi sedikit agar tidak terlirlihat dampaknya bagi lingkungan
   C. pabrik membatasi penggunaan bahan kimia, agar limbah tidak berbahaya
   D. membuang limbah pabrik ke kawasan yang tidak ada penduduk
3. Dalam pencemaran lingkungan, pencemaran biologis yaitu pencemaran yang diakibatkan oleh bakteri yang mengakibatkan……
   A. berbagai penyakit muncul
   B. volume air meningkat
   C. kesuburan tanah berkurang
   D. ekosistem tidak seimbang

4. Masyarakat yang tinggal di sekitar peternakan sapi mengeluh karena limbah kotoran sapi dapat mencemari lingkungan. Salah satu solusi terbaik untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan….

   A. Memproses menjadi biogas

   B. Mengeringkan kotoran

   C. Mengolah menjadi makanan ternak

   D. Menjadi tambahan bahan bangunan

5. Salah satu upaya manusia melestarikan lingkungan yaitu dengan cara….

   A. Meningkatkan devisa negara

   B. Menjaga keseimbangan ekosistem

   C. Meningkatkankan hasil pembangunan

   D. Melindungi hewan langka

6. Berikut ini yang dapat merusak kelestarian lingkungan yaitu …

   A. Reboisasi

   B. Sengkedan

   C. Penghijauan

   D. Sampah plastik

7. Yang tidak termasuk dampak negatif dari aktivitas manusia yang membuang limbah padat sembarangan yaitu …

   A. Merusak kelembaban tanah

   B. Mengurangi mikroorganisme di tanah

   C. Berkembangnya berbagai jenis penyakit

   D. Kesuburan tanah meningkat

8. Pernyataan yang sesuai tentang penyebab pencemaran tanah yaitu ….

   A. Organik yaitu daun, kaca dan sisa makanan

   B. Organik yaitu kaca, kertas dan besi

C. Anorganik yaitu daun, plastik dan besi

D. Anorganik yaitu kaca, kertas dan besi

9. Salah satu peranan penting tanah bagi kehidupan makhluk hidup yaitu untuk tumbuhan. Tumbuhan berperan sebagai produsen sangat bergantung pada tanah untuk tumbuh. Begitu juga manusia, manusia bergantung pada tumbuhan untuk mendapatkan bahan makanan dan untuk bertahan hidup, saat ini banyak kegiatan manusia yang merusak struktur tanah contohnya di daerah Kubutambahan, Buleleng tumbuhan sulit untuk hidup, setelah dianalisis ternyata tanah di daerah Kubutambahan, Buleleng tidak subur, hal ini disebabkan oleh....

   A. Membuang sampah organik ketanah dan tidak membuang air ditergen sembarangan.

   B.Berkebun organik dan makanmakanan organik yang di tanam tanpa menggunakan pestisida.

   C. Mengurangi penggunaan pestisida dan pupuk kimia dalam kegiatan pertanian.

   D. Banyaknya limbah domestik berupa sampah plastik dan kaleng bekas minuman.

10. Perhatikan pernyataan berikut ini!

    1. Masuknya zat yang dapat menurunkan kualitas ekosistem mengakibatkan tidak berfungsi seperti biasanya
    2. Pembuangan sampah plastik, sehigga berubahnya warna, aroma dan PH air menjadi menurun.
    3. Tumbuhnya akar sawit, menyebabkan kesuburan tanah meningkat
    4. Kabut asap yang menyelimuti perkotaan akibat kendaraan.
    5. Interaksi antara burung jalak dan kerbau yang saling menguntungkan

    Dari pernyataan di atas, indikator lingkungan tercemar adalah……..

    A. 2,3,5

    B. 1,2,5

    C. 1,3,4

    D. 3,4,5

11. Sampah plastik dapat menyebabkan terjadinya pencemaran tanah, karena ….

A. tidak dapat dibakar

B. mudah diurai ditanah

C. sulit diuraikan mikroorganisme

D. dapat meracuni habitat tanah

Soal essay:

Bacalah dan pahami soal di bawah ini, jawablah soal-soal dengan benar dan menggunakan bahasa yang mudah dipahami!

1. Mengapa limbah plastik dapat mencemari tanah, dan bagaimana 2 cara mengatasi limbah plastik?
2. Menurut anda, bagaimana cara mengatasi pencemaran akibat perkebunan sawit?
3. Dampak apa yang pernah anda rasakan terkait dari pencemaran tanah, dan apa tindakan orang sekitar tentang hal tersebut!

Jawaban:

PRETEST
Pertemuan 2

Nama :

Kelas :

Soal Pilihan ganda:

Pilihlah jawaban yang paling tepat dengan memberi tanda silang (X) pada salah satu pilihan jawaban!

1. Salah satu tindakan yang tepat untuk mengurangi sampah skala kecil adalah….
   A. membuat lobang untuk mengubur sampah
   B. membakar sampah setiap hari
   C. memakai kantong plastic secara berulang
   D. membuang sampah pada tempatnya
2. Kita tidak diperbolehkan menangkap ikan dengan aliran listrik atau racun, karena…
   A. Menurunkan kadar oksigen terlarut
   B. Meningkatkan co2 terlarut
   C. Menyebabkan erosi
   D. Mematikan semua biota, baik yang muda maupun yang tua
3. Salah satu prinsip penanggulangan sampah dengan cara menggunakan kembali barang bekas disebut….
   A. *Reduce*
   B. *Recycle*
   C. *Reuse*
   D. *Recovery*
4. Ayu adalah seorang siswi kelas 5 SD, dia bersekolah di desa tetangga yang berjarak kira-kira 3 kilo meter (KM) di hulu desanya. Ketika Ayu pulang sekolah, dia melewati jembatan, ketika di jembatan dia melihat pohon di pinggir sungai yang daunnya layu dan jatuh ke sungai, disamping pohon ada ibu-ibu yang

membuang kantong plastik hitam di sungai. Kemudian dia berjalan melewati pabrik tekstil, dia melihat pabrik tersebut membuang limbah ke Sungai. Setelah itu Ayu melanjutkan perjalanan pulang melewati kebun, tanpa sengaja dia melihat pak tani menggunakan pupuk herbisida dengan jumlah yang banyak. Seminggu kemudian terdapat orang di desa Ayu yang terkena penyakit akibat mengkonsumsi air dari sungai tersebut.

Dari cerita di atas kejadian yang dapat menyebabkan penyakit di Desa Ayu adalah…

A. Daunan layu dan limbah pabrik tekstil
B. Pupuk berlebihan dan limbah pabrik tekstil
C. Kantong plastik dan daunan layu
D. Kantong plastik dan pupuk berlebihan

5. Berbagai jenis sampah menumpuk di saluran air sehingga menyumbat aliran air. Sampah tersebut mengganggu warga sekitar, hal itu dikarenakan lingkungan menjadi tidak bersih dan tidak sehat, maka dapat menimbulkan wabah penyakit seperti malaria dan DBD. Lingkungan yang tercemar mengakibatkan banyak nyamuk yang berkembang biak. Berdasarkan fenomena tersebut, strategi yang dapat di lakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah….

   A. Menempatkan industri pabrik di daerah yang dekat dari pemukiman penduduk.
   B. Menempatkan industri pabrik di daerah yang jauh dari pemukiman penduduk.
   C. Menempatkan industri pabrik yang jauh dari pemukiman penduduk dan membuang limbah pabrik cair industri yang langsung menuju sungai tanpa diolah terlebih dahulu.
   D. Menebang tanaman tanaman yang yang dapat menyerap air dengan baik.

6. Peristiwa masuknya zat atau komponen lainnya ke dalam lingkungan perairan sehingga mutu air terganggu disebut pencemaran air. Dibawah ini, yang termasuk air tercemar yaitu…

   A. sungai desa
   B. air saluran limbah

C. danau buatan

D. sungai bekas tambang batu bara

Soal essay:

Bacalah dan pahami soal di bawah ini, jawablah soal-soal dengan benar dan menggunakan bahasa yang mudah dipahami!

1. Hampir setiap hari aktivitas industri selalu menghasilkan limbah, baik padat, cair maupun gas. Sering kali limbah tersebut langsung dibuang ke sungai yang dapat mencemari lingkungan, terutama perairan. Tuliskan solusimu mengenai cara pengolahan limbah pabrik yang tepat agar tidak mencemari perairan!
2. I



   Dampak dari perbuatan di atas dan solusi yang tepat adalah……
3. Apa perilaku yang pernah anda lihat dapat mencemari lingkungan, dan jelaskan cara mengatasi hal tersebut!

Jawaban:

PRETEST
Pertemuan 3

Nama :

Kelas :

Soal Pilihan ganda:

Pilihlah jawaban yang paling tepat dengan memberi tanda silang (X) pada salah satu pilihan jawaban!

1. Anita merupakan siswi kelas VII yang memiliki jadwal piket pada hari selasa. Pada suatu hari yunita menyapu ruangan kelas yang penuh dengan debu dan kotoran dengan cepat karena upacara bendera akan segera dimulai. Pada saat yunita menyapu banyak sekali debu yang berterbangan, sehingga menyebabkan teman-temannya sulit bernafas. Tiba-tiba saja Dian teman sekelasnya Anita menangis karena mengalami kesuilitan bernafas dan di sertai suara mengi, akhirnya semua teman-temannya memanggil guru dan membawa Fuji kerumah sakit. Menurut kalian diagnosis apakah yang akan diberikan oleh dokter dirumah sakit kepada Dian….
   A. asma
   B. kanker paru-paru
   C. TBC
   D. sesak nafas
2. Contoh polusi udara yang terjadi secara alami adalah …
   A. Kebakaran hutan
   B. Pembakaran sampah
   C. Uap dari laut
   D. Gas dari aktivitas gunung merapi
3. Dalam suatu ekosistem, apabila gas karbon dioksida semakin berkurang, maka jenis organisme yang terkena dampak negatif secara langsung adalah….
   A. Jamur

B. Tumbuhan

C. Hewan

D. Bakteri

4. Salah satu peran lapisan ozon berperan dalam melindungi kehidupan di bumi yaitu dengan cara….

   A. Menahan radiasi sinar alfa

   B. Menahan radiasi sinar uv

   C. Menahan radiasi elektomagnetik

   D. Menyerap panas matahari

5. Atmosfer bumi mengandung sekitar 21% gas oksigen, 78% gas nitrogen, 0,9% gas argon, dan 0,03% gas karbondioksida. Oksigen yang dibutuhkan oleh seluruh makhluk hidup 21% diperoleh dari atmosfer. Saat ini, akibat aktivitas manusia yang tidak ramah lingkungan seperti pembakaran sampah, penebangan hutan, asap kendaraan, dan merokok dapat mencemari udara. Tercemarnya udara mengakibatkan kerugian bagi banyak makhluk hidup di bumi hal ini disebabkan oleh….

   A. Penebangan pohon secara sistem pilih.

   B. Memfilter asap hasil kegiatan industri.

   C. Proses percobaan atom atau nuklir.

   D. Mengeksplorasi bahan bakar yang ramah lingkungan

6. Salah satu cara untuk mengatasi pencemaran udara oleh limbah pabrik adalah …

   A. Memasang elektrostatik presipirator

   B. Menyaring limbah cair sebelum dibuang di sungai

   C. Mengolah limbah asap menjadi limbah cair

   D. Menanam pepohonan di sekitar wilayah pabrik

7. Salah satu cara yang tepat untuk mengurangi pencemaran udara yaitu …

   A. Memperbanyak penanaman tumbuhan hijau

   B. Memanfaatkan tumbuhan sekitar

   C. Melakukan tebang pilih

D. Melestarikan tumbuhan yang disuka

8. Berikut adalah kegiatan sehari-hari yang dapat mencemari lingkungan sekitar kita…

   1. Membuang sampah pada tempatnya.
   2. Menggunakan pupuk urea secara berlebihan
   3. Mencuci baju menggunakan detergen secukupnya.
   4. Melakukan pembakaran hutan.
   5. Membuang sampah anorganik di sungai.
   6. Membuang sampah di sungai.
   7. Menggunakan plastik secara berlebihan
   8. Menggunakan kendaraan bermotor terlalu banyak
   9. Menggunakan AC terus-menerus
   10. Membuang kotoran ternak sembarang tempat

   Dari kegiatan di atas yang dapat mempertipis lapisan ozon adalah…..

   A. 1,3,5,7

   B. 4,8,9,10

   C. 6,7,9,10

   D. 2,3,4,5

Soal essay:

Bacalah dan pahami soal di bawah ini, jawablah soal-soal dengan benar dan menggunakan bahasa yang mudah dipahami!

1. 

   Bagaimana pendapat anda tentang hal di atas, dan apa dampak dari tindakan tersebut bagi lingkungan?
2. Sebutkan dampak dari asap kendaraan bermotor yang kalian ketahui dan sudah dirasakan!
3. Jelaskan upaya untuk mengurangi dampak polusi udara!
4. Sebutkan hal yang pernah anda lakukan untuk menjaga lingkungan dan jelaskan dampak baik dari perilaku anda tersebut!

Jawaban:

Lampiran 8. Soal *Posttest*

POST-TEST
Pertemuan 1

Nama :

Kelas :

Soal Pilihan ganda:

Pilihlah jawaban yang paling tepat dengan memberi tanda silang (X) pada salah satu pilihan jawaban!

1. Dalam pencemaran lingkungan, pencemaran biologis yaitu pencemaran yang diakibatkan oleh bakteri yang mengakibatkan……
   A. berbagai penyakit muncul
   B. volume air meningkat
   C. kesuburan tanah berkurang
   D. ekosistem tidak seimbang
2. Dalam pencemaran lingkungan, ada pencemaran lingkungan yang diakibatkan oleh limbah pabrik. Salah satu cara mengatasinya adalah ….
   A. limbah pabrik diolah terlebih dahulu agar tidak berdampak buruk bagi lingkungan
   B. membuang limbah pabrik ke kawasan yang tidak ada penduduk
   C. membuang limbah pabrik sedikit demi sedikit agar tidak terlirlihat dampaknya bagi lingkungan
   D. pabrik membatasi penggunaan bahan kimia, agar limbah tidak berbahaya
3. Membuang limbah padat menimbulkan dampak negatif, yang bukan merupakan dampak negatif dari pembuangan limbah padat adalah ….
   A. menurunkan kualitas tanah
   B. mengurangi keindahan lingkungan
   C. meningkatkan pertumbuhan mikroorganisme
   D. berkembangnya berbagai penyakit
4. Sampah plastik dapat menyebabkan terjadinya pencemaran tanah, karena ….
   A. tidak dapat dibakar

B. mudah diurai ditanah

C. sulit diuraikan mikroorganisme

D. dapat meracuni habitat tanah

5. Perhatikan pernyataan berikut ini!

   1. Masuknya zat yang dapat menurunkan kualitas ekosistem mengakibatkan tidak berfungsi seperti biasanya
   2. Pembuangan sampah plastik, sehigga berubahnya warna, aroma dan PH air menjadi menurun.
   3. Tumbuhnya akar sawit, menyebabkan kesuburan tanah meningkat
   4. Kabut asap yang menyelimuti perkotaan akibat kendaraan.
   5. Interaksi antara burung jalak dan kerbau yang saling menguntungkan

   Dari pernyataan di atas, indikator lingkungan tercemar adalah……..

   A. 1,3,4

   B. 1,2,5

   C. 2,3,5

   D. 3,4,5

6. Salah satu peranan penting tanah bagi kehidupan makhluk hidup yaitu untuk tumbuhan. Tumbuhan berperan sebagai produsen sangat bergantung pada tanah untuk tumbuh. Begitu juga manusia, manusia bergantung pada tumbuhan untuk mendapatkan bahan makanan dan untuk bertahan hidup, saat ini banyak kegiatan manusia yang merusak struktur tanah contohnya di daerah Kubutambahan, Buleleng tumbuhan sulit untuk hidup, setelah dianalisis ternyata tanah di daerah Kubutambahan, Buleleng tidak subur, hal ini disebabkan oleh....

   A. Mengurangi penggunaan pestisida dan pupuk kimia dalam kegiatan pertanian.

   B.berkebun organik dan makan makanan organik yang di tanam tanpa menggunakan pestisida.

   C. Banyaknya limbah domestik berupa sampah plastik dan kaleng bekas minuman.

D. Membuang sampah organik ketanah dan tidak membuang air detergen sembarangan.

7. Pernyataan yang sesuai tentang penyebab pencemaran tanah yaitu ….
   A. Organik yaitu kaca, kertas dan besi
   B. Anorganik yaitu kaca, kertas dan besi
   C. Anorganik yaitu daun, plastik dan besi
   D. Organik yaitu daun, kaca dan sisa makanan
8. Yang tidak termasuk dampak negatif dari aktivitas manusia yang membuang limbah padat sembarangan yaitu …
   A. Merusak kelembaban tanah
   B. Mengurangi mikroorganisme di tanah
   C. Berkembangnya berbagai jenis penyakit
   D. Kesuburan tanah meningkat
9. Berikut ini yang dapat merusak kelestarian lingkungan yaitu …
   A. Penghijauan
   B. Reboisasi
   C. Sampah plastik
   D. Sengkedan
10. Salah satu upaya manusia melestarikan lingkungan yaitu dengan cara….
    A. Meningkatkan hasil pembangunan
    B. Menjaga keseimbangan ekosistem
    C. Meningkatkan devisa negara
    D. Melindungi hewan langka
11. Masyarakat yang tinggal di sekitar peternakan sapi mengeluh karena limbah kotoran sapi dapat mencemari lingkungan. Salah satu solusi terbaik untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan….
    A. Menjadi tambahan bahan bangunan
    B. Mengolah menjadi makanan ternak
    C. Mengeringkan kotoran

D. Memproses menjadi biogas

Soal essay:

Bacalah dan pahami soal di bawah ini, jawablah soal-soal dengan benar dan menggunakan bahasa yang mudah dipahami!

1. Mengapa limbah plastik dapat mencemari tanah, dan bagaimana 2 cara mengatasi limbah plastik?
2. Minyak Kelapa Sawit merupakan salah satu komoditi ekspor terbesar Indonesia. Menurut Kumparan.com, Indonesia merupakan pengekspor kelapa sawit terbesar dunia. Pada tahun 2015, Indonesia mengekspor 31 juta ton kelapa sawit dan berhasil mendulang devisa hampir 317 triliun atau 13% dari nilai keseluruhan ekspor Indonesia. Namun di tahun yang bersamaan pulau Kalimantan dan Sumatera mengalami kabut asap yang sangat pekat. Berdasarkan data dari WALHI (Wahana Lingkungan Hidup Indonesia) di Kalimantan Tengah terdapat 102 titik api yang berada di perkebunan sawit, perkebunan monokultur khususnya sawit, terindikasi kuat sebagai penyebab dari kebakaran hutan yang menyebabkan kabut asap yang begitu pekat. Bahkan seluruh Indonesia diketahui dari WALHI ada sekitar 4.389.757 hektar ekosistem gambut secara langsung dirusak oleh sebanyak 291 perusahaan dan 193 di antaranya adalah perusahaan sawit. Kabut asap ini dapat mengganggu pernafasan dan aktivitas manusia, bahkan tanah bekas kelapa sawit akan sangat sulit diolah untuk pertanian maupun untuk pembangunan, namun disisi lain kelapa sawit memberikan keuntungan Negara.

   Tuliskan solusi yang tepat terhadap masalah kelapa sawit di atas!
3. Dampak apa yang pernah anda rasakan terkait dari pencemaran tanah, dan apa tindakan orang sekitar tentang hal tersebut!

Jawaban:

POST-TEST
Pertemuan 2

Nama :

Kelas :

Soal Pilihan ganda:

Pilihlah jawaban yang paling tepat dengan memberi tanda silang (X) pada salah satu pilihan jawaban!

1. Berbagai jenis sampah menumpuk di saluran air sehingga menyumbat aliran air. Sampah tersebut mengganggu warga sekitar, hal itu dikarenakan lingkungan menjadi tidak bersih dan tidak sehat, maka dapat menimbulkan wabah penyakit seperti malaria dan DBD. Lingkungan yang tercemar mengakibatkan banyak nyamuk yang berkembang biak. Berdasarkan fenomena tersebut, strategi yang dapat di lakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah….
   A. Menempatkan industri pabrik di daerah yang dekat dari pemukiman penduduk.
   B. Menempatkan industri pabrik di daerah yang jauh dari pemukiman penduduk.
   C. Menempatkan industri pabrik yang jauh dari pemukiman penduduk dan membuang limbah pabrik cair industri yang langsung menuju sungai tanpa diolah terlebih dahulu.
   D. Menebang tanaman tanaman yang yang dapat menyerap air dengan baik.
2. Peristiwa masuknya zat atau komponen lainnya ke dalam lingkungan perairan sehingga mutu air terganggu disebut pencemaran air. Dibawah ini, yang termasuk air tercemar yaitu…
   A. danau buatan
   B. air saluran limbah
   C. sungai desa
   D. sungai bekas tambang batu bara
3. Salah satu tindakan yang tepat untuk mengurangi sampah skala kecil adalah….
   A. membakar sampah setiap hari

B. membuang sampah pada tempatnya

C. membuat lobang untuk mengubur sampah

D. memakai kantong plastic secara berulang

4. Ayu adalah seorang siswi kelas 5 SD, dia bersekolah di desa tetangga yang berjarak kira-kira 3 kilo meter (KM) di hulu desanya. Ketika Ayu pulang sekolah, dia melewati jembatan, ketika di jembatan dia melihat pohon di pinggir sungai yang daunnya layu dan jatuh ke sungai, disamping pohon ada ibu-ibu yang membuang kantong plastik hitam di sungai. Kemudian dia berjalan melewati pabrik tekstil, dia melihat pabrik tersebut membuang limbah ke Sungai. Setelah itu Ayu melanjutkan perjalanan pulang melewati kebun, tanpa sengaja dia melihat pak tani menggunakan pupuk herbisida dengan jumlah yang banyak. Seminggu kemudian terdapat orang di desa Ayu yang terkena penyakit akibat mengkonsumsi air dari sungai tersebut.

   Dari cerita di atas kejadian yang dapat menyebabkan penyakit di Desa Ayu adalah…

   A. Kantong plastik dan daunan layu

   B. Kantong plastik dan pupuk berlebihan

   C. Daunan layu dan limbah pabrik tekstil

   D. Pupuk berlebihan dan limbah pabrik tekstil

5. Kita tidak diperbolehkan menangkap ikan dengan aliran listrik atau racun, karena…

   A. Meningkatkan co2 terlarut

   B. Menyebabkan erosi

   C. Mematikan semua biota, baik yang muda maupun yang tua

   D. Menurunkan kadar oksigen terlarut

6. Salah satu prinsip penanggulangan sampah dengan cara menggunakan kembali barang bekas disebut….

   A. *Reduce*

   B. *Recycle*

   C. *Reuse*

D. *Recovery*

Soal essay:

Bacalah dan pahami soal di bawah ini, jawablah soal-soal dengan benar dan menggunakan bahasa yang mudah dipahami!

1. Hampir setiap hari aktivitas industri selalu menghasilkan limbah, baik padat, cair maupun gas. Sering kali limbah tersebut langsung dibuang ke sungai yang dapat mencemari lingkungan, terutama perairan. Tuliskan solusimu mengenai cara pengolahan limbah pabrik yang tepat agar tidak mencemari perairan!
2. I



   Dampak dari perbuatan di atas dan solusi yang tepat adalah……
3. Apa perilaku yang pernah anda lihat dapat mencemari lingkungan, dan jelaskan cara mengatasi hal tersebut!

Jawaban:

POST-TEST
Pertemuan 3

Nama :

Kelas :

Soal Pilihan ganda:

Pilihlah jawaban yang paling tepat dengan memberi tanda silang (X) pada salah satu pilihan jawaban!

1. Atmosfer bumi mengandung sekitar 21% gas oksigen, 78% gas nitrogen, 0,9% gas argon, dan 0,03% gas karbondioksida. Oksigen yang dibutuhkan oleh seluruh makhluk hidup 21% diperoleh dari atmosfer. Saat ini, akibat aktivitas manusia yang tidak ramah lingkungan seperti pembakaran sampah, penebangan hutan, asap kendaraan, dan merokok dapat mencemari udara. Tercemarnya udara mengakibatkan kerugian bagi banyak makhluk hidup di bumi hal ini disebabkan oleh….
   A. Penebangan pohon secara sistem pilih.
   B. Mengeksplorasi bahan bakar yang ramah lingkungan.
   C. Proses percobaan atom atau nuklir.
   D. Memfilter asap hasil kegiatan industri.
2. Yunita merupakan siswi kelas VII yang memiliki jadwal piket pada hari selasa. Pada suatu hari yunita menyapu ruangan kelas yang penuh dengan debu dan kotoran dengan cepat karena upacara bendera akan segeran dimulai. Pada saat yunita menyapu banyak sekali debu yang berterbangan, sehingga menyebabkan teman-temannya sulit bernafas. Tiba-tiba saja Dian teman sekelasnya Yunita menangis karena mengalami kesuilitan bernafas dan di sertai suara mengi, akhirnya semua teman-temannya memanggil guru dan membawa Dian kerumah sakit. Menurut kalian diagnosis apakah yang akan diberikan oleh dokter dirumah sakit kepada Dian….
   A. sesak nafas
   B. kanker paru-paru
   C. asma
   D. TBC

3. Contoh polusi udara yang terjadi secara alami adalah …
   A. Gas dari aktivitas gunung merapi
   B. Kebakaran hutan
   C. Pembakaran sampah
   D. Uap dari laut
4. Berikut adalah kegiatan sehari-hari yang dapat mencemari lingkungan sekitar kita…
   1. Membuang sampah pada tempatnya.
   2. Menggunakan pupuk urea secara berlebihan
   3. Mencuci baju menggunakan detergen secukupnya.
   4. Melakukan pembakaran hutan.
   5. Membuang sampah anorganik di sungai.
   6. Membuang sampah di sungai.
   7. Menggunakan plastik secara berlebihan
   8. Menggunakan kendaraan bermotor terlalu banyak
   9. Menggunakan AC terus-menerus
   10. Membuang kotoran ternak sembarang tempat

   Dari kegiatan di atas yang dapat mempertipis lapisan ozon adalah…..
   A. 1,3,5,7
   B. 4,8,9,10
   C. 6,7,9,10
   D. 2,3,4,5
5. Salah satu cara untuk mengatasi pencemaran udara oleh limbah pabrik adalah …
   A. Menyaring limbah cair sebelum dibuang di sungai
   B. Memasang elektrostatik presipirator
   C. Mengolah limbah asap menjadi limbah cair
   D. Menanam pepohonan di sekitar wilayah pabrik
6. Salah satu cara yang tepat untuk mengurangi pencemaran udara yaitu …
   A. Memperbanyak penanaman tumbuhan hijau
   B. Melestarikan tumbuhan yang disuka

C. Melakukan tebang pilih

D. Memanfaatkan tumbuhan sekitar

7. Dalam suatu ekosistem, apabila gas karbon dioksida semakin berkurang, maka jenis organisme yang terkena dampak negatif secara langsung adalah….

A. Bakteri

B. Jamur

C. Tumbuhan

D. Hewan

8. Salah satu peran lapisan ozon berperan dalam melindungi kehidupan di bumi yaitu dengan cara….

A. Menyerap panas matahari

B. Menahan radiasi sinar uv

C. Menahan radiasi elektomagnetik

D. Menahan radiasi sinar alfa

Soal essay:

Bacalah dan pahami soal di bawah ini, jawablah soal-soal dengan benar dan menggunakan bahasa yang mudah dipahami!

1. 

Bagaimana pendapat anda tentang hal di atas, dan apa dampak dari tindakan tersebut bagi lingkungan?

2. Sebutkan dampak dari asap kendaraan bermotor yang kalian ketahui dan sudah dirasakan!

3. Jelaskan upaya untuk mengurangi dampak polusi udara!
4. Sebutkan hal yang pernah anda lakukan untuk menjaga lingkungan dan jelaskan dampak baik dari perilaku anda tersebut!

Jawaban:

Lampiran 9. Lembar Kerja Peserta Didik



Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
Pertemuan 1

Kelompok :
Nama Anggota kelompok/ No Absen : -
-
-
-
-
-

A. Petunjuk Belajar Peserta Didik

1. Dengarkan dengan seksama arahan dari guru di kelas.
2. Baca dan pahami bersama kelompokmu artikel yang diberikan oleh guru yang dimuat di dalam modul.
3. Analisis tentang apa saja masalah pencemaran tanah yang terjadi sesuai dengan artikel yang diberikan.
4. Tulislah masalah tersebut dalam tebel yang telah tersedia.
5. Dengarkan dan perhatikan penjelasan tentang teori pencemaran tanah yang disampaikan guru agar mendapatkan jawaban yang benar.
6. Diskusikan dan cari informasi jawaban yang tepat tentang solusi yang tepat sesuai masalah yang ada, bersama kelompokmu.
7. Tulislah jawaban tersebut dalam tabel sejajar dengan masalah yang terjadi.
8. Pilihlah perwakilan kelompok untuk mempresentasikan jawaban hasil diskusi.

B. Tugas

No.	Masalah pencemaran tanah yang terjadi sesuai artikel	Solusi yang tepat sesuai masalah yang terjadi

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
Pertemuan 2



Kelompok :
Nama Anggota kelompok/ No Absen : -
-
-
-
-
-

A. Petunjuk Belajar Peserta Didik

1. Dengarkan dengan seksama arahan dari guru di kelas.
2. Ikuti arahan dari guru untuk meninjau langsung ke tempat sungai yang tercemar.
3. Perhatikan serta analisis indikator pencemaran air yang terlihat bersama kelompokmu.
4. Catatlah setiap indikator pencemaran air tersebut ke dalam tabel yang tersedia.
5. Kembali ke kelas untuk mendengarkan paparan materi dari guru.
6. Dengarkan dan perhatikan penjelasan tentang teori pencemaran air yang disampaikan guru agar mendapatkan jawaban tentang solusi pencemaran air.
7. Diskusikan dan cari informasi jawaban yang tepat bersama kelompokmu.
8. Tulis jawaban tentang solusi pencemaran air tersebut ke dalam kolom sesuai dengan indikator yang ada.
9. Pilihlah perwakilan kelompok untuk mempresentasikan jawaban hasil diskusi.

B. Tugas

No.	Indikator pencemaran air yang terlihat	Solusi yang tepat sesuai masalah yang terjadi



Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
Pertemuan 3

Kelompok :
Nama Anggota kelompok/ No Absen : -
-
-
-
-
-

A. Petunjuk Belajar Peserta Didik

1. Dengarkan dengan seksama arahan dari guru di kelas.
2. Baca dan pahami bersama kelompokmu artikel yang diberikan oleh guru yang dimuat di dalam modul.
3. Analisis tentang apa saja masalah pencemaran udara yang terjadi sesuai dengan artikel yang diberikan.
4. Tulislah masalah tersebut dalam tebel yang telah tersedia.
5. Dengarkan dan perhatikan penjelasan tentang teori pencemaran udara yang disampaikan guru agar mendapatkan jawaban yang benar.
6. Diskusikan dan cari informasi jawaban yang tepat tentang solusi yang tepat sesuai masalah yang ada, bersama kelompokmu.
7. Tulislah jawaban tersebut dalam tabel sejajar dengan masalah yang terjadi.
8. Pilihlah perwakilan kelompok untuk mempresentasikan jawaban hasil diskusi.

B. Tugas

No.	Masalah pencemaran udara yang terjadi sesuai artikel	Solusi yang tepat sesuai masalah yang terjadi

Lampiran 10. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMP/MTS
Kelas/Semester : VII/2 (Genap)
Mata pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam
Materi pokok : Pencemaran lingkungan
Pembelajaran ke : 1 (Pencemaran tanah)
Alokasi waktu : 2 JP (2 X 45 menit)
Model pembelajaran : *Problem Based Learning* (PBL)

A. Kompetensi Inti

KI-1 **:** Menghayati ajaran agama yang dianutnya

KI-2 **:** Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, 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

3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem

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

C. Tujuan Pembelajaran

Dengan mengamati gambar, membaca kasus artikel (modul) yang disajikan, melakukan investigasi serta diskusi, peserta didik mampu:

1. Menjelaskan pengertian pencemaran lingkungan secara umum dengan tepat
2. Menjelaskan pengertian pencemaran tanah dengan benar
3. Menyebutkan faktor-faktor dan dampak penyebab pencemaran tanah dengan benar

D. Kegiatan Pembelajaran

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	Waktu
Pendahuluan	• Guru membuka pembelajaran dengan mengucap salam dan berdoa bersama • Guru memberi apersepsi tentang materi pencemaran lingkungan dengan menanyakan hal apa saja yang peserta didik ketahui tentang pencemaran lingkungan • Guru memberi motivasi dengan menunjukkan gambar dari lingkungan yang tanahnya tercemar. • Guru menyampaikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan hari ini dan tujuannya. • Guru memberikan lembar soal *pre-test*	15 menit
Kegiatan Inti	**Orientasi peserta didik pada masalah** • Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok (perkelompok maksimal 5 orang).	60 menit

	• Guru memberikan setiap kelompok kasus pencemaran tanah yang dimuat dalam artikel modul. • Guru bertanya kepada kelompok bagaimana cara menanggulangi dampak dari pencemaran tanah dan penyebabnya. **Mengorganisasi peserta didik untuk belajar** • Guru membimbing peserta didik untuk menganalisis tentang penyajian masalah di artikel. **Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok** • Guru membimbing peserta didik melakukan investigasi sesuai arahan dan menyusun hipotesis. Dengan memberikan satu contoh solusi tentang pencemaran tanah. • Guru membimbing peserta didik mengumpulkan informasi dan berdiskusi untuk menjawab rumusan masalah. **Menyajikan hasil karya** • Peserta didik menyusun laporan sementara hasil investigasi dan pemecahan masalah. • Peserta didik melakukan presentasi untuk mengemukakan hasil investigasi. • Guru membimbing kegiatan tanya jawab. M**enganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah** • Guru membimbing peserta didik menjawab	

	rumusan masalah dan melakukan konfirmasi materi pencemaran tanah. • Guru bersama peserta didik menyimpulkan jawaban dari rumusan masalah • Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dengan menyebutkan jawaban yang benar, sesuai apa yang mereka presentasikan.	
Penutup	• Guru membimbing peserta didik membuat poin-poin penting materi pencemaran tanah. • Guru memberi umpan balik peserta didik dalam proses dan hasil pembelajaran dengan cara memberi pertanyaan rebutan. • Guru memberikan soal *post-test.* • Guru menutup pembelajaran dengan mengucap salam penutup.	15 menit

E. Materi Ajar

1. Pengertian Pencemaran Lingkungan

Pencemaran adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat energi, dan atau komponen lain ke dalam lingkungan, atau berubahnya tatanan lingkungan oleh kegiatan manusia atau oleh proses alam sehingga kualitas lingkungan turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan menjadi kurang atau tidak dapat berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya.

Menurunnya kualitas lingkungan terlihat dari melemahnya fungsi atau menjadi kurang dan tidak sesuai lagi dengan kegunaannya, berkurangnya pertumbuhan serta menurunnya kemampuan reproduksi. Pada akhirnya ada

kemungkinan terjadinya kematian pada organisme hidup dalam lingkungan tersebut.

2. Macam-macam Pencemaran Lingkungan

a. Pencemaran tanah

Pencemaran tanah adalah semua keadaan dimana polutan masuk kedalam lingkungan tanah sehingga menurunkan kualitas tanah tersebut. Dimana Polutan bisa berupa zat-zat bahan pencemar baik berupa zat kimia, debu, panas, suara, radiasi, dan mikroorganisme.

Sebelum adanya kemajuan teknologi dan industri manusia hanya membuang sampah dan limbah organik. Sampah atau limbah tersebut mudah diurai oleh mikroorganisme sehingga menjadi bahan yang mudah menyatu kembali dengan alam. Namun, dewasa ini perkembangan teknologi dan industri sangat pesat berkembang. Dan sampah serta limbah yang dibuang bukan hanya sampah organik, melaikan sampah organik juga. Sampah organik sangat sulit untuk diurai oleh mikroorganisme, sehingga memerlukan waktu yang lama untuk hancur dan menyatu kembali dengan alam. Contoh sederhana sampah anorganik yaitu plastik yang dapat terurai dalam waktu 240 tahun, sedangkan sampah kaleng yang terbuat dari alumunium memerlukan waktu 500 tahun untuk dapat diuraikan.

Menurut sumbernya, penyebab pencemaran tanah dibagi menjadi 3 golongan yaitu, limbah domestik, limbah industri dan limbah pertanian.

1) Limbah domestik

Limbah jenis ini berasal dari pemukiman penduduk; perdagangan/pasar/tempat usaha hotel dan lain-lain. Kebanyakan limbah domestik merupakan sampah basah atau organik yang mudah diurai.

2) Limbah industri

Yaitu limbah padat hasil buangan industri berupa padatan, lumpur, bubur yang berasal dari proses pengolahan. Misalnya sisa pengolahan

pabrik gula, pulp, kertas, rayon, plywood, pengawetan buah, ikan daging dll.

3) Limbah pertanian

Bahan-bahan kimia lain, seperti pestisida atau DDT (Dikloro Difenil Trikloroetana) yang sering digunakan oleh petani untuk memberantas hama tanaman juga dapat berakibat buruk terhadap tanaman dan organisme lainnya.

F. Daftar Pustaka

Herlina, Lina, *Modul 8 Pencemaran Lingkungan Kelas VII*, Jakarta: Direktorat Sekolah Menengah Pertama, 2020.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMP/MTS
Kelas/Semester : VII/2 (Genap)
Mata pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam
Materi pokok : Pencemaran lingkungan
Pembelajaran ke : 2 (Pencemaran air)
Alokasi waktu : 2 JP (2 X 45 menit)
Model pembelajaran : *Problem Based Learning* (PBL)

A. Kompetensi Inti

KI-1 **:** Menghayati ajaran agama yang dianutnya

KI-2 **:** Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, 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

3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem

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

C. Tujuan Pembelajaran

Dengan mengamati gambar, melihat kasus yang disajikan, melakukan investigasi serta diskusi, peserta didik mampu:

1. Menjelaskan pengertian pencemaran air dengan tepat
2. Menyebutkan faktor-faktor penyebab pencemaran air dengan benar
3. Menjelaskan dampak pencemaran air dengan benar

D. Kegiatan Pembelajaran

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	Waktu
Pendahuluan	• Guru membuka pembelajaran dengan mengucap salam dan berdoa bersama. • Guru mengulas materi pertemuan sebelumnya tentang definisi pencemaran dan pencemaran tanah. • Guru memberi motivasi dengan menunjukkan gambar dari lingkungan yang airnya tercemar. • Guru menyampaikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan hari ini dan tujuannya. • Guru memberikan soal *pretest.*	15 menit
Kegiatan Inti	**Orientasi peserta didik pada masalah** • Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok (perkelompok maksimal 5 orang). • Guru mengajak setiap kelompok ke sungai, tempat yang airnya tercemar. • Guru bertanya kepada kelompok apa penyebab	60 menit

	dan bagaimana cara menanggulangi dampak dari pencemaran air tersebut. **Mengorganisasi peserta didik untuk belajar** • Guru membimbing peserta didik untuk menganalisis tentang penyajian masalah di artikel. **Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok** • Guru membimbing peserta didik melakukan investigasi sesuai arahan dan menyusun hipotesis. Dengan memberikan satu contoh solusi tentang pencemaran air. • Guru membimbing peserta didik mengumpulkan informasi dan berdiskusi untuk menjawab rumusan masalah **Menyajikan hasil karya** • Peserta didik menyusun laporan sementara hasil investigasi dan pemecahan masalah. • Peserta didik melakukan presentasi untuk mengemukakan hasil investigasi. • Guru membimbing kegiatan tanya jawab. M**enganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah** • Guru membimbing peserta didik menjawab rumusan masalah dan melakukan konfirmasi materi pencemaran air. • Guru bersama peserta didik menyimpulkan jawaban dari rumusan masalah.	

	• Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dengan menyebutkan jawaban yang benar, sesuai apa yang mereka presentasikan.	
Penutup	• Guru membimbing peserta didik membuat poin-poin penting materi pencemaran tanah • Guru memberi umpan balik peserta didik dalam proses dan hasil pembelajaran dengan cara memberi pertanyaan rebutan. • Guru memberikan soal *post-test.* • Guru menutup pembelajaran dengan mengucap salam penutup.	15 menit

E. Materi Ajar

2. Macam-macam Pencemaran Lingkungan

b. Pencemaran air

Air merupakan kebutuhan vital bagi seluruh makhluk hidup, termasuk manusia. Untuk dapat dikonsumsi air harus memenuhi syarat fisik, kimia maupun biologis. Akan tetapi apabila air tersebut tidak baik dan tidak layak untuk dikonsumsi, maka air tersebut bisa dikatakan tercemar. Berikut adalah penyebab dari pencemaran air, diantaranya:

1) Pembuangan limbah industri ke perairan (sungai, danau, laut).
2) Pembuangan limbah rumah tangga (domestik) kesungai, seperti air cucian, air kamar mandi.
3) Penggunaan pupuk dan pestisida yang berlebihan.
4) Terjadinya erosi yang membawa partikel-partikel tanah ke perairan.
5) Penggunaan racun dan bahan peledak dalam menangkap ikan.
6) Pembuangan limbah rumah sakit, limbah peternakan ke sungai.

7) Tumpahan minyak karena kebocoran tanker atau ledakan sumur minyak lepas pantai.

F. Daftar Pustaka

Abu Sudja, Wasilah, *Kimia Lingkungan*, Jakarta: Pusat Penerbitan Universitas Terbuka, 2002.

Herlina, Lina, *Modul 8 Pencemaran Lingkungan Kelas VII*, Jakarta: Direktorat Sekolah Menengah Pertama, 2020.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMP/MTS
Kelas/Semester : VII/2 (Genap)
Mata pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam
Materi pokok : Pencemaran lingkungan
Pembelajaran ke : 3 (Pencemaran udara)
Alokasi waktu : 2 JP (2 X 45 menit)
Model pembelajaran : *Problem Based Learning* (PBL)

A. Kompetensi Inti

KI-1 **:** Menghayati ajaran agama yang dianutnya

KI-2 **:** Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, 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

3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem

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

C. Tujuan Pembelajaran

Dengan mengamati gambar, membaca kasus artikel (modul) yang disajikan, melakukan investigasi serta diskusi, peserta didik mampu:

1. Menjelaskan pengertian pencemaran udara dengan tepat
2. Menyebutkan faktor-faktor penyebab pencemaran udara
3. Menyebutkan dampak yang timbul akibat pencemaran udara dengan benar

D. Kegiatan Pembelajaran

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	Waktu
Pendahuluan	• Guru membuka pembelajaran dengan mengucap salam dan berdoa bersama • Guru memberi apersepsi tentang materi materi sebelumnya yaitu pencemaran tanah dan air. • Guru memberi motivasi dengan menunjukkan gambar dari lingkungan yang udaranya tercemar. • Guru menyampaikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan hari ini dan tujuannya. • Guru memberikan soal *pretest.*	15 menit
Kegiatan Inti	**Orientasi peserta didik pada masalah** • Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok (perkelompok maksimal 5 orang). • Guru memberikan setiap kelompok kasus pencemaran udara yang dimuat dalam artikel modul. • Guru bertanya kepada kelompok bagaimana cara menanggulangi dampak dari pencemaran udara.	60 menit

	Mengorganisasi peserta didik untuk belajar • Guru membimbing peserta didik untuk merumuskan masalah dan menyusun hipotesis **Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok** • Guru membimbing peserta didik melakukan investigasi sesuai arahan dan menyusun hipotesis. Dengan memberikan satu contoh solusi tentang pencemaran udara. • Guru membimbing peserta didik mengumpulkan informasi dan berdiskusi untuk menjawab rumusan masalah. **Menyajikan hasil karya** • Peserta didik menyusun laporan sementara hasil investigasi dan pemecahan masalah. • Peserta didik melakukan presentasi untuk mengemukakan hasil investigasi. • Guru membimbing kegiatan tanya jawab. M**enganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah** • Guru membimbing peserta didik menjawab rumusan masalah dan melakukan konfirmasi materi pencemaran udara. • Guru bersama peserta didik menyimpulkan jawaban dari rumusan	

	masalah. • Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dengan menyebutkan jawaban yang benar, sesuai apa yang mereka presentasikan.	
Penutup	• Guru membimbing peserta didik membuat poin-poin penting materi pencemaran udara. • Guru memberi umpan balik peserta didik dalam proses dan hasil pembelajaran dengan cara memberi *post-test*. • Guru menutup pembelajaran dengan mengucap salam penutup.	15 menit

E. Penilaian

Penilaian sikap	**Penilaian pengetahuan**	**Penilaian keterampilan**
Penilaian sikap rasa ingin tahu, berpikir kritis, peduli lingkungan, dan tanggung jawab saat investigasi melalui lembar observasi.	Penilaian pengetahuan melalui soal *pretest* dan *post-test*	Penilaian keterampilan dalam melaksanakan kegiatan penyelidikan serta komunikasi saat presentasi lembar observasi.

F. Materi Ajar

2. Macam-macam Pencemaran Lingkungan

c. Pencemaran Udara

Pencemaran udara adalah masuknya atau tercampurnya unsur-unsur berbahaya ke dalam atmosfer yang dapat mengakibatkan terjadinya kerusakan lingkungan, gangguan pada kesehatan manusia secara umum serta menurunkan kualitas lingkungan.

Udara dimana di dalamnya terkandung sejumlah oksigen, merupakan komponen esensial bagi kehidupan, baik manusia maupun makhluk hidup lainnya. Udara merupakan campuran dari gas, yang terdiri dari sekitar 78 % Nitrogen, 20 % Oksigen; 0,93 % Argon;0,03 % Karbon Dioksida (CO2) dan sisanya terdiri dari Neon (Ne), Helium (He), Metan (CH4) dan Hidrogen (H2). Udara dikatakan "Normal" dan dapat mendukung kehidupan manusia apabila komposisinya seperti tersebut diatas dan seimbang. Sedangkan apabila terjadi penambahan gas-gas lain yang menimbulkan gangguan serta perubahan komposisi tersebut, maka dikatakan udara sudah tercemar/terpolusi. Adapun beberapa jenis bahan yang dapat mencemari udara yakni Karbon monoksida (CO), Nitrogen dioksida (NO2), Sulfur Dioksida (SO2), Karbon dioksida (CO2), Ozon (O3), Benda Partikulat (PM), Timah (Pb) dan HydroCarbon (HC).

Akibat aktifitas perubahan manusia, udara seringkali menurun kualitasnya. Perubahan kualitas ini dapat berupa perubahan sifat-sifat fisis maupun sifat-sifat kimiawi. Perubahan kimiawi, dapat berupa pengurangan maupun penambahan salah satu komponen kimia yang terkandung dalam udara, yang lazim dikenal sebagai pencemaran udara. Kualitas udara yang dipergunakan untuk kehidupan tergantung dari lingkungannya. Kemungkinan disuatu tempat dijumpai debu yang bertebaran dimana-mana dan berbahaya bagi kesehatan. Demikian juga suatu kota yang terpolusi oleh asap kendaraan bermotor atau angkutan yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan.

Pencemaran udara dapat diklasifikasikan kedalam 2 macam, yaitu pencemaran primer dan pencemaran sekunder.

1) Pencemar primer

Pencemar yang ditimbulkan langsung dari sumber pencemaran udara. Satu penghasilan sulfur monoksida dan karbon monoksida akibat daripada proses pembakaran yang tidak lengkap. Proses ini menyebabkan zarah-zarah yang halus akan ter ampai-ampai di udara dan memberi kesan negatif kepada kesihatan manusia. Kebiasaan pencemaran ini dibebaskan melalui ekzos kenderaan,kawasan industry dan penggunaan dapur arang atau kayu.

2) Pencemar sekunder

Pencemar yang terbentuk dari reaksi pencemar-pencemar primer di atmosfer. Satu tindak balas sulfur dioksida yang bergabung dan terus membentuk bersama gas-gas yang tidak diperlukan oleh benda hidup. Sulfur dioksida memerlukan gas seperti karbon monoksida dan sulfur monoksida untuk membentuk gas-gas lain. Contohnya gabungan sulfur dioksida,sulfur monoksida dan wap air akan menghasilkan asid sulfuric. Tindak balas antara pencemar primer dengan gas terampai di atmosfera akan menghasilkan peroksid asetil nirat (PAN). Contoh: Sulfur dioksida, Sulfur monoksida dan uap air akan menghasilkan asam sulfurik.

Beberapa kegiatan yang dapat menimbulkan polusi udara diantaranya berikut ini:

a) Asap dari cerobong pabrik, kendaraan bermotor, pembakaran atau kebakaran hutan, asap rokok, yang membebaskan CO dan CO2 ke udara.
b) Asap vulkanik dari aktivitas gunung berapi dan asap letusan gunung berapi yang menebarkan partikel-partikel debu ke udara. Bahan dan partikel-partikel radioaktif dari bom atom atau percobaan nuklir yang membebaskan partikel-partikel debu radioaktif ke udara. Asap dari pembakaran batu bara pada pembangkit listrik atau pabrik yang membebaskan partikel, nitrogen oksida, dan oksida sulfur.
c) *Chloro Fluoro Carbon* (CFC) yang berasal dari kebocoran mesin pendingin ruangan, kulkas, AC mobil.

G. Daftar Pustaka

Karim, dkk, *Belajar IPA*, Jakarta: PT. Setia Purna Inves, 2009.

Widodo, dkk, *Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VII Semester 2*, Jakarta: Puskurbuk, Kemdikbud, 2016.

Lampiran 11. Kisi-kisi Soal

TABEL KISI-KISI SOAL

Kompetensi Dasar	Indikator	Jenis Soal	Nomor Soal	Rumusan Butir Soal	Kunci Jawaban	Penyekoran
3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem	Menganalisis pengaruh pencemaran air terhadap makhluk hidup	PG-C4	1	Berbagai jenis sampah menumpuk di saluran air sehingga menyumbat aliran air. Sampah tersebut mengganggu warga sekitar, hal itu dikarenakan lingkungan menjadi tidak bersih dan tidak sehat, maka dapat menimbulkan wabah penyakit seperti malaria dan DBD. Lingkungan yang tercemar mengakibatkan banyak nyamuk yang berkembang biak. Berdasarkan fenomena tersebut, strategi yang dapat di lakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah…. A. Menempatkan industri pabrik di daerah yang dekat dari pemukiman penduduk. B. Menempatkan industri pabrik di daerah yang jauh dari pemukiman penduduk. C. Menempatkan industri pabrik yang jauh dari permukiman penduduk dan membuang limbah pabrik cair industri yang langsung menuju sungai tanpa diolah terlebih dahulu. D. Menebang tanaman tanaman yang yang dapat menyerap air dengan baik.	B	Benar: 2 Salah: 0
	Memahami suatu jenis pencemaran	PG-C2	2	Dalam kasus pencemaran lingkungan, ada yang dinamakan pencemaran biologis, yaitu pencemaran yang diakibatkan oleh bakteri yang akan mengakibatkan…… A. timbulnya berbagai penyakit B. meningkatkan volume air C. berkurangnya kesuburan tanah D. tidak seimbangnya ekosistem	A	Benar: 2 Salah: 0
	Memahami indikator pencemaran air	PG-C2	3	Peristiwa masuknya zat atau komponen lainnya ke dalam lingkungan perairan sehingga mutu air terganggu disebut pencemaran air. Dibawah ini, yang termasuk air tercemar yaitu… A. danau buatan B. air saluran limbah C. sungai desa D. sungai bekas tambang batu bara	B	Benar: 2 Salah: 0
	Mengklasifikasikan macam-macam pencemaran udara	**PG-C4**	4	Atmosfer bumi mengandung sekitar 21% gas oksigen, 78% gas nitrogen, 0,9% gas argon, dan 0,03% gas karbondioksida. Oksigen yang dibutuhkan oleh seluruh makhluk hidup 21% diperoleh dari atmosfer. Saat ini, akibat aktivitas manusia yang tidak ramah lingkungan seperti pembakaran sampah, penebangan hutan, asap kendaraan, dan merokok dapat mencemari udara. Tercemarnya	C	Benar: 2 Salah: 0

				udara mengakibatkan kerugian bagi banyak makhluk hidup di bumi hal ini disebabkan oleh…. A. Penebangan pohon secara sistem pilih. B. Mengeksplorasi bahan bakar yang ramah lingkungan. C. Proses percobaan atom atau nuklir. D. Memfilter asap hasil kegiatan industri.		
3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem	Menyeleksi cara mengatasi pencemaran lingkungan	PG-C4	5	Salah satu cara mengatasi pencemaran lingkungan yang diakibatkan oleh limbah pabrik adalah …. A. limbah pabrik diolah terlebih dahulu agar tidak berdampak buruk bagi lingkungan B. membuang limbah pabrik ke kawasan yang tidak ada penduduk C. membuang limbah pabrik sedikit demi sedikit agar tidak terlirlihat dampaknya bagi lingkungan D. pabrik membatasi penggunaan bahan kimia, agar limbah tidak berbahaya	A	Benar: 2 Salah: 0
	Menganalisis dampak pencemaran udara	PG-C4	6	Yunita merupakan siswi kelas VII yang memiliki jadwal piket pada hari selasa. Pada suatu hari yunita menyapu ruangan kelas yang penuh dengan debu dan kotoran dengan cepat karena upacara bendera akan segeran dimulai. Pada saat yunita menyapu banyak sekali debu yang berterbangan, sehingga menyebabkan teman-temannya sulit bernafas. Tiba-tiba saja Dian teman sekelasnya Yunita menangis karena mengalami kesuilitan	C	Benar: 2 Salah: 0
				bernafas dan di sertai suara mengi, akhirnya semua teman-temannya memanggil guru dan membawa Dian kerumah sakit. Menurut kalian diagnosis apakah yang akan diberikan oleh dokter dirumah sakit kepada Dian…. A. sesak nafas B. kanker paru-paru C. asma D. TBC		
	Memilih hal yang bukan merupakan dampak negatif dari pembuangan limbah padat	PG-C4	7	Membuang limbah padat menimbulkan dampak negatif, yang bukan merupakan dampak negatif dari pembuangan limbah padat adalah …. A. menurunkan kualitas tanah B. mengurangi keindahan lingkungan C. kesuburan tanah meningkat D. berkembangnya berbagai penyakit	C	Benar: 2 Salah: 0
3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem	Memilih penyebab terjadinya pencemaran tanah	PG-C1	8	Sampah plastik dapat menyebabkan terjadinya pencemaran tanah, karena …. A. tidak dapat dibakar B. mudah diurai ditanah C. sulit diuraikan mikroorganisme D. dapat meracuni habitat tanah	C	Benar: 2 Salah: 0
	Menyeleksi tindakan dalam mengurangi pencemaran lingkungan	PG-C4	9	Salah satu tindakan yang tepat untuk mengurangi sampah skala kecil adalah…. A. membakar sampah setiap hari B. membuang sampah pada tempatnya C. membuat lobang untuk mengubur sampah D. memakai kantong plastic secara berulang	D	Benar: 2 Salah: 0

	Menyebutkan suatu contoh polusi udara	PG-C3	10	Contoh polusi udara yang terjadi secara alami adalah … a. Gas dari aktivitas gunung merapi b. Kebakaran hutan c. Pembakaran sampah d. Uap dari laut	A	Benar: 2 Salah: 0
	Memilih lingkungan yang tercemar	PG-C4	11	Perhatikan pernyataan berikut ini! 1. Masuknya zat yang dapat menurunkan kualitas ekosistem sehingga tidak berfungsi seperti biasanya 2. Membuang sampah plastik, sehigga berubahnya warna, aroma dan PH air menjadi menurun. 3. Tanah manjadi tidak subur dikarenakan tumbuhnya akar sawit 4. Kabut asap yang menyelimuti perkotaan akibat kendaraan. 5. Interaksi antara burung jalak dan kerbau yang saling menguntungkan Dari pernyataan di atas, indikator lingkungan tercemar adalah…….. a. 1,3,4 b. 1,2,5 c. 2,3,5 d. 3,4,5	A	Benar: 2 Salah: 0
3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan	Memprediksi kegiatan manusia yang dapat menyebabkan penyakit	PG- C6	12	Ayu adalah seorang siswi kelas 5 SD, dia bersekolah di desa tetangga yang berjarak kira-kira 3 kilo meter (KM) di hulu desanya. Ketika Ayu pulang sekolah, dia melewati jembatan, ketika di jembatan dia melihat pohon di pingir	D	Benar: 2 Salah: 0
dampaknya bagi ekosistem				sungai yang daunnya layu dan jatuh ke sungai, disamping pohon ada ibu-ibu yang membuang kantong plastik hitam di sungai. Kemudian dia berjalan melewati pabrik tekstil, dia melihat pabrik tersebut membuang limbah ke Sungai. Setelah itu Ayu melanjutkan perjalanan pulang melewati kebun, tanpa sengaja dia melihat pak tani menggunakan pupuk hebrisida dengan jumlah yang banyak. Seminggu kemudian terdapat orang di desa Ayu yang terkena penyakit akibat mengkonsumsi air dari sungai tersebut. Dari cerita di atas kejadian yang dapat menyebabkan penyakit di Desa Ayu adalah… a. Kantong plastik dan daunan layu b. Kantong plastik dan pupuk berlebihan c. Daunan layu dan limbah pabrik tekstil d. Pupuk berlebihan dan limbah pabrik tekstil		
3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem	Mengkategorikan kegiatan yang dapat mempertipis lapisan ozon	PG-C2	13	Berikut adalah kegiatan sehari-hari yang dapat mencemari lingkungan sekitar kita… 1. Membuang sampah pada tempatnya. 2. Menggunakan pupuk urea secara berlebihan 3. Mencuci baju menggunakan detergen secukupnya. 4. Melakukan pembakaran hutan. 5. Membuang sampah anorganik di sungai. 6. Membuang sampah di sungai.	B	Benar: 2 Salah: 0

				7. Menggunakan plastik secara berlebihan 8. Menggunakan kendaraan bermotor terlalu banyak 9. Menggunakan AC terus-menerus 10. Membuang kotoran ternak sembarang tempat Dari kegiatan di atas yang dapat mempertipis lapisan ozon adalah….. a. 1,3,5,7 b. 4,8,9,10 c. 6,7,9,10 d. 2,3,4,5		
	Meramalkan dampak pencemaran air akibat menangkap ikan dengan aliran listrik atau racun	C3-PG	14	Kita tidak diperbolehkan menangkap ikan dengan aliran listrik atau racun, karena… a. Meningkatkan CO2 terlarut b. Menyebabkan erosi c. Mematikan semua biota, baik yang muda maupun yang tua d. Menurunkan kadar oksigen telarut	C	Benar: 2 Salah: 0
3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem	Menyebutkan penyebab pencemaran air	PG-C4	15	Tanah mempunyai peranan penting bagi kehidupan makhluk hidup salah satunya tumbuhan. Tumbuhan sebagai produsen sangat bergantung pada tanah untuk tumbuh. Demikian halnya dengan manusia, manusia bergantung pada tumbuhan untuk mendapatkan bahan makanan dan untuk bertahan hidup, namun saat ini banyak kegiatan manusia yang merusak struktur tanah contohnya di daerah Kubutambahan, Buleleng	C	Benar: 2 Salah: 0
				tumbuhan sulit untuk hidup, setelah dianalisis ternyata tanah di daerah Kubutambahan, Buleleng tidak subur, hal ini disebabkan oleh.... a. Mengurangi penggunaan pestisida dan pupuk kimia dalam kegiatan pertanian. b.Berkebun organik dan makanmakanan organik yang di tanam tanpa menggunakan pestisida. c. Banyaknya limbah domestik berupa sampah plastik dan kaleng bekas minuman. d. Membuang sampah organik ketanah dan tidak membuang air ditergen sembarangan.		
	Menentukan cara untuk mengatasi pencemaran udara oleh limbah pabrik	PG-C3	16	Salah satu cara untuk mengatasi pencemaran udara oleh limbah pabrik adalah … a. Menyaring limbah cait sebelum dibuang di sungai b. Memasang elektrostatik presipirator c. Mengolah limbah asap menjadi limbah cair d. Menanam pepohonan di sekitar wilayah pabrik	D	Benar: 2 Salah: 0
	Memilih penyebab pencemaran tanah	PG-C4	17	Pernyataan yang sesuai tentang penyebab pencemaran tanah yaitu …. a. Organik yaitu kaca, kertas dan besi b. Anorganik yaitu kaca, kertas dan besi c. Anorganik yaitu daun, plastik dan besi d. Organik yaitu daun, kaca dan sisa makanan	B	Benar: 2 Salah: 0
3.8	Menemukan hal yang	PG-C4	18	Yang tidak termasuk dampak negatif dari	D	Benar: 2

Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem	tidak termasuk dampak negatif dari aktivitas manusia dalam membuang limbah padat			aktivitas manusia yang membuang limbah padat sembarangan yaitu … a. Merusak kelembaban tanah b. Mengurangi mikroorganisme di tanah c. Berkembangnya berbagai jenis penyakit d. Kesuburan tanah meningkat		Salah: 0
	Mengingat hal yang merusak kelestarian lingkungan	PG-C1	19	Berikut ini yang dapat merusak kelestarian lingkungan yaitu … a. Penghijauan b. Reboisasi c. Sampah plastik d. Sengkedan	C	Benar: 2 Salah: 0
	Memperkirakan cara yang tepat untuk mengurangi pencemaran udara	PG-C2	20	Salah satu cara yang tepat untuk mengurangi pencemaran udara yaitu … a. Memperbanyak penanaman tumbuhan hijau b. Melestarikan tumbuhan yang disuka c. Melakukan tebang pilih d. Memanfaatkan tumbuhan sekitar	A	Benar: 2 Salah: 0
	Memperkirakan jenis organisme yang terkena dampak negatif akibat gas karbon dioksida semakin berkurang	PG-C3	21	Dalam suatu ekosistem, apabila gas karbon dioksida semakin berkurang, maka jenis organisme yang terkena dampak negatif secara langsung adalah…. a. Bakteri b. Jamur c. Tumbuhan d. Hewan	C	Benar: 2 Salah: 0
	Mengingat peran lapisan ozon	PG-C1	22	Salah satu peran lapisan ozon berperan dalam melindungi kehidupan di bumi yaitu dengan cara…. a. Menyerap panas matahari	B	Benar: 2 Salah: 0

				b. Menahan radiasi sinar uv c. Menahan radiasi elektormagnetik d. Menahan radiasi sinar alfa		
3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem	Menentukan upaya manusia melestarikan lingkungan	PG-C3	23	Salah satu upaya manusia melestarikan lingkungan yaitu dengan cara…. a. Meningkatkankan hasil pembangunan b. Menjaga keseimbangan ekosistem c. Meningkatkan devisa negara d. Melindungi hewan langka	B	Benar: 2 Salah: 0
	Menganalisi solusi untuk permasalahan lingkungan	PG-C4	24	Masyarakat yang tinggal di sekitar peternakan sapi mengeluh karena limbah kotoran sapi dapat mencemari lingkungan. Salah satu solusi terbaik untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan…. a. Menjadi tambahan bahan bangunan b. Mengolah menjadi makanan ternak c. Mengeringkan kotoran d. Memproses menjadi biogas	D	Benar: 2 Salah: 0
	Menyebutkan arti menggunakan kembali barang bekas	PG-C1	25	Salah satu prinsip penanggulangan sampah dengan cara menggunakan kembali barang bekas disebut…. a. Reduce b. Recycle c. Reuse d. Recovery	C	Benar: 2 Salah: 0

Kompetensi Dasar	Indikator	Jenis Soal	Nomor Soal	Rumusan Butir Soal	Kunci Jawaban	Penyekoran
3.8 Menganalisis	Menganalisis limbah	ESSAY-C3	1	Mengapa limbah plastik dapat	Limbah Plastik dapat	Benar: 5

terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem	plastik dapat mencemari tanah, dan cara mengatasi limbah plastic			mencemari tanah, dan bagaimana 2 cara mengatasi limbah plastik?	mencemari tanah karena Plastik sulit terurai oleh mikroba, butuh bertahun tahun untuk mengurai Plastik. Jika sampah Plastik berserakan akan menumpuk dan air sulit untuk masuk ke tanah sehingga tanaman menjadi layu dan tidak subur maka daerah tersebut menjadi gersang. Solusi yang tepat adalah membuat sampah khusus untuk Plastik, dan Plastik akan di daur ulang sehingga dapat digunakan kembali. Cara-cara menguranginya diantaranya adalah; - membawa kantong belanjaan sendiri - membawa mug atau tumbler minuman sendiri - tidak perlu sedotan jika tidak dibutuhkan atau memakai sedotan dari stanles	Salah: 0

					agar bisa digunakan secara berulang	
4.8 Membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran di lingkungannya berdasarkan hasil pengamatan	Merumuskan solusi yang tepat terhadap masalah pencemaran lingkungan (kelapa sawit)	ESSAY-C5	2	Minyak Kelapa Sawit merupakan salah satu komoditi ekspor terbesar Indonesia. Menurut Kumparan.com, Indonesia merupakan pengekspor kelapa sawit terbesar dunia. Pada tahun 2015, Indonesia mengekspor 31 juta ton kelapa sawit dan berhasil mendulang devisa hampir 317 triliun atau 13% dari nilai keseluruhan ekspor Indonesia. Namun di tahun yang bersamaan pulau Kalimantan dan Sumatera mengalami kabut asap yang sangat pekat. Berdasarkan data dari WALHI (Wahana Lingkungan Hidup Indonesia) di Kalimantan Tengah terdapat 102 titik api yang berada di perkebunan sawit, perkebunan monokultur khususnya sawit, terindikasi kuat sebagai penyebab dari kebakaran hutan yang menyebabkan kabut asap yang begitu pekat. Bahkan seluruh Indonesia diketahui dari WALHI ada sekitar 4.389.757 hektar ekosistem gambut secara langsung dirusak oleh sebanyak 291 perusahaan dan 193 di antaranya adalah perusahaan sawit. Kabut asap ini dapat menganggu pernafasan dan aktivitas manusia, bahkan tanah bekas kelapa sawit akan sangat sulit diolah untuk pertanian maupun untuk pembangunan, namun disisi lain kelapa sawit memberikan	Pemerintah harus mengontrol secara langsung sistem dari pengoperasian perusahaan sawit. Membuat standard kerja yang memperhatikan AMDAL atas semua tindakan yang dilakukan Perusahaan. Dampak seperti kebakaran hutan dan lahan yang telah pakai menjadi tidak subur dapat tanggulangi dengan melakukan penyiraman secara berkala pada saat musim kemarau dan bagi sawit yang tidak produktif dapat dicabut dan dilakukan penaman kembali atau TPT, dengan demikian PT sawit berjalan dan menyumbangkan devisa bagi Negara dengan dampak yang	Benar: 5 Salah: 0

				keuntungan Negara Tuliskan solusi yang tepat terhadap masalah kelapa sawit di atas!	minimal.	
4.8 Membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran di lingkungannya berdasarkan hasil pengamatan	Menganalisis (memberi argumen) cara pengolahan limbah pabrik yang tepat agar tidak mencemari perairan	ESSAY-C4 (aspek berpikir kritis)	3	Hampir setiap hari aktivitas industri selalu menghasilkan limbah, baik padat, cair maupun gas. Sering kali limbah tersebut langsung dibuang ke sungai yang dapat mencemari lingkungan, terutama perairan. Tuliskan solusi mu mengenai cara pengolahan limbah pabrik yang tepat agar tidak mencemari perairan!	Limbah yang dihasilkan oleh industri sebelum dibuang ke peraiaran dapat diterapkan prinsip 3 R (reuse, reduce dan recycle). Kemudian sebelum dibuang sampah sisa diolah terlebih dahulu dengan cara disaring, diencerkan, diendapkan lalu dinetralkan sehingga limbah tidak berbahaya atau beracun bagi perairan.	Benar: 5 Salah: 0
4.8 Membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran di lingkungannya berdasarkan hasil pengamatan	Merumuskan masalah tentang solusi mengenai dampak dari perbuatan mencemari lingkungan	PG-C5 (aspek berpikir kritis)	4	 Dampak dari perbuatan di atas dan solusi yang tepat adalah……	Ketika sungai dijadikan tempat pembuangan sampah, maka dampak yang ditimbulkan adalah kualitas air yang menurun. Dimana penurunan kualitas ini diakibatkan oleh terjadinya pencemaran air	Benar: 5 Salah: 0
					karena sampah dari rumah tangga dan limbah pabrik. Salah satu ciri yang paling menonjol dari kualitas air yang buruk adalah perubahan warna dan bau. Ketika banyak orang yang membuang sampah di sungai, maka salah satu dampak yang akan ditimbulkan adalah terjadinya banjir. Banjir tidak hanya terjadi karena tingginya curah hujan dan penutupan lahan saja, tetapi juga karena aliran sungai yang seharusnya lancar malah dipenuhi dengan sampah yang dibuang sembarangan. Sampah yang mengendap ini, bisa membuat sungai menjadi dangkal. Sehingga ketika	

					hujan tinggi, sungai tidak bisa menampung volume air yang berlebih. Solusinya: • Membuat spanduk peringatan. • Cara mencegah pembuangan sampah di sungai adalah masyarakat bisa mendirikan Bank Sampah. • Mendirikan tempat pembuangan sampah kolektif	
3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem	Menganalisis (memberi argumen) tentang pencemaran lingkungan yang terjadi dan solusi yang tepat.	ESSAY-C4 (aspek berpikir kritis)	5	 Bagaimana pendapat anda tentang hal di atas, dan apa dampak dari tindakan tersebut bagi lingkungan?	Pembakaran sampah merupakan tindakan yang salah karena dapat menyebabkan pencemaran udara berupa polusi udara. Dampaknya, sampah yang dibakar juga melepaskan karbondioksida (CO_2) yang justru akan memperparah pemanasan global. Selain itu gas chlor yang dihasilkan dari pembakaran sampah juga dapat merusak	Benar: 5 Salah: 0

Lampiran 12. Rubrik Penilaian Soal Essay

Rubrik Penilaian Soal Essay

No Urut Soal	Soal	Rubrik Penilaian	Skor
1.	Mengapa limbah plastik dapat mencemari tanah, dan bagaimana 2 cara mengatasi limbah plastik?	Peserta didik dapat menganalisis limbah plastik dapat mencemari tanah, dan cara mengatasi limbah plastik dengan benar	5
		Peserta didik menyebutkan kedua aspek yang diperintahkan dengan satu jawaban	4
		Peserta didik hanya menyebutkan satu aspek yang diperintahkan dengan beberapa jawaban	3
		Peserta didik hanya menyebutkan satu aspek yang diperintahkan dengan satu jawaban	2
		Peserta didik hanya menjelaskan tentang pencemaran tanah	1
		Peserta didik tidak menuliskan apapun pada jawabannya	0
2.	Minyak Kelapa Sawit merupakan salah satu komoditi ekspor terbesar Indonesia. Menurut Kumparan.com, Indonesia merupakan pengekspor kelapa sawit terbesar dunia. Pada tahun 2015, Indonesia mengekspor 31 juta ton kelapa sawit dan	Dapat merumuskan solusi yang tepat terhadap masalah pencemaran lingkungan (kelapa sawit) dengan jelas dan lengkap	5

	berhasil mendulang devisa hampir 317 triliun atau 13% dari nilai keseluruhan ekspor Indonesia. Namun di tahun yang bersamaan pulau Kalimantan dan Sumatera mengalami kabut asap yang sangat pekat. Berdasarkan data dari WALHI (Wahana Lingkungan Hidup Indonesia) di Kalimantan Tengah terdapat 102 titik api yang berada di perkebunan sawit, perkebunan monokultur khususnya sawit, terindikasi kuat sebagai penyebab dari kebakaran hutan yang menyebabkan kabut asap yang begitu pekat. Bahkan seluruh Indonesia diketahui dari WALHI ada sekitar 4.389.757 hektar ekosistem gambut secara langsung dirusak oleh sebanyak 291 perusahaan dan 193 di antaranya adalah perusahaan sawit. Kabut asap ini dapat menganggu pernafasan dan aktivitas manusia, bahkan tanah bekas kelapa sawit akan sangat sulit diolah untuk pertanian maupun untuk pembangunan, namun disisi lain kelapa sawit memberikan keuntungan Negara. Tuliskan solusi yang tepat terhadap masalah kelapa sawit di atas!		
		Dapat merumuskan solusi yang tepat terhadap masalah pencemaran lingkungan (kelapa sawit) dengan jelas dan singkat	4
		Solusi yang diberikan tepat terhadap masalah pencemaran lingkungan (kelapa sawit), namun dengan bahasa yang tidak jelas	3
		Solusi yang diberikan tidak tepat secara keseluruhan	2
		Peserta didik memberikan jawaban tentang solusi masalah pencemaran lingkungan secara umum	1
		Peserta didik tidak menuliskan apapun pada jawabannya	0
3.	Hampir setiap hari aktivitas industri selalu menghasilkan limbah, baik padat, cair maupun gas. Sering kali limbah tersebut langsung dibuang ke sungai yang dapat mencemari lingkungan, terutama perairan. Tuliskan solusi mu mengenai cara pengolahan limbah pabrik yang tepat agar tidak mencemari perairan!	Dari jawaban peserta didik argumennya tersebut sesuai dengan alasannya	5
		Peserta didik hanya menyebutkan satu aspek tentang solusi mengenai cara pengolahan limbah pabrik	3
		Peserta didik keliru memberikan jawaban	1
		Peserta didik tidak menuliskan apapun pada jawabannya	0
4.		Peserta didik memberi arah untuk suatu jawaban, yaitu tentang solusi mengenai dampak dari perbuatan mencemari lingkungan	5

	Dampak dari perbuatan di atas dan 2 solusi yang tepat adalah.....	Peserta didik hanya menyebutkan salah satu aspek tentang 2 solusi saja	4
		Peserta didik hanya menyebutkan salah satu aspek tentang dampak saja	3
		Peserta didik menyebutkan dampak dan 2 solusi namun salah satu aspeknya salah	2
		Peserta didik hanya memberikan 1 solusi saja	1
		Peserta didik tidak menuliskan apapun pada jawabannya	0
5.	 Bagaimana pendapat anda tentang hal di atas, dan apa dampak dari tindakan tersebut bagi lingkungan?	Jawaban peserta didik sesuai dengan alasannya, tentang pencemaran udara dan dampaknya	5
		Peserta didik hanya menyebutkan satu aspek yaitu dampak dari tindakan tersebut bagi lingkungan	4
		Peserta didik hanya menyebutkan satu aspek yaitu pendapat tentang gambar tersebut	3
		Peserta didik memberikan jawaban pendapat dan dampak namun salah satu jawaban tersebut keliru	2
		Peserta didik hanya menyebutkan satu aspek yaitu pendapat tentang gambar tersebut namun jawaban yang ditulis ada keliru	1

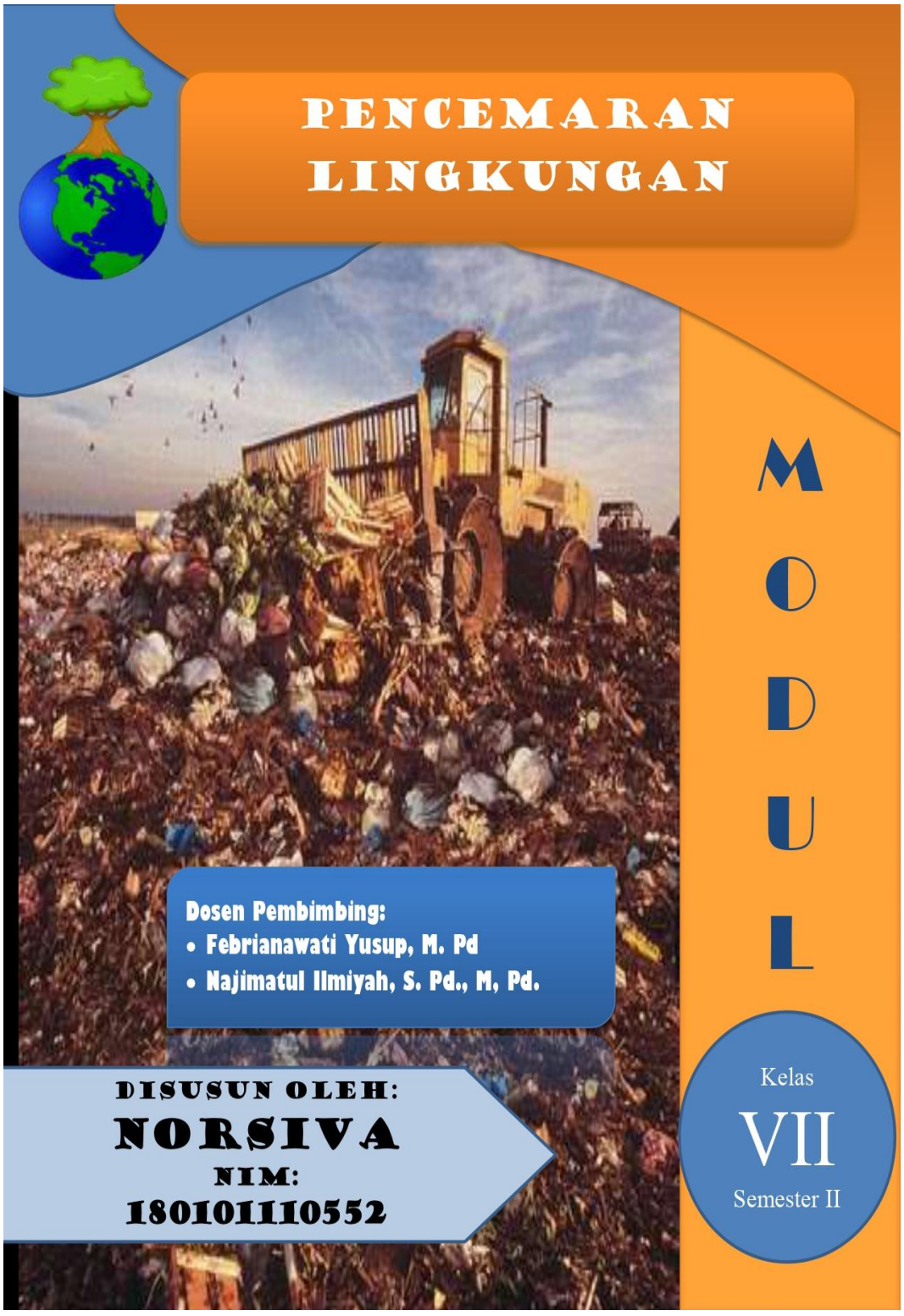
		Peserta didik tidak menuliskan apapun pada jawabannya	0
6.	Sebutkan 2 dampak dari asap kendaraan bermotor yang kalian ketahui dan sudah dirasakan!	Jawaban sesuai dan logis interpretasi terhadap pertanyaan yang diberikan, tentang 2 dampak dari asap kendaraan bermotor yang diketahui dan sudah dirasakan	5
		Jawaban sesuai dan logis interpretasi terhadap pertanyaan yang diberikan, tentang 1 dampak dari asap kendaraan bermotor dan sudah dirasakan	4
		Jawaban sesuai dan logis interpretasi terhadap pertanyaan yang diberikan, tentang 2 dampak dari asap kendaraan bermotor	3
		Jawaban sesuai dan logis interpretasi terhadap pertanyaan yang diberikan, tentang 1 dampak dari asap kendaraan bermotor	2
		Peserta didik hanya menyebutkan satu hal yang sudah dirasakan tentang asap kendaraan bermotor	1
		Peserta didik tidak menuliskan apapun	0

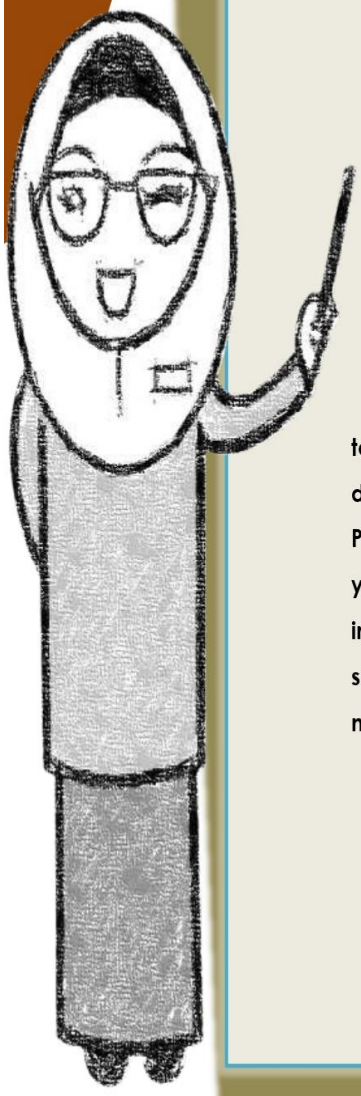
		pada jawabannya	
7.	Dampak apa yang pernah anda rasakan terkait dari pencemaran tanah, dan apa tindakan orang sekitar tentang hal tersebut!	jawaban terdapat aspek melakukan pengumpulan data atau investigasi serta asumsi yang logis tentang dampak yang pernah dirasakan terkait dari pencemaran tanah, dan apa tindakan orang sekitar tentang hal tersebut	5
		Peserta didik hanya menjelaskan aspek dampak yang pernah dirasakan terkait dari pencemaran tanah	4
		Peserta didik hanya menjelaskan aspek tindakan orang sekitar tentang hal pencemaran tanah	3
		Peserta didik hanya menuliskan tentang dampak pencemaran tanah secara umum	2
		Peserta didik hanya menuliskan tentang pencemaran tanah	1
		Peserta didik tidak menuliskan apapun pada jawabannya	0\
8.	Jelaskan 4 upaya untuk mengurangi dampak polusi udara!	Jawaban yang diberikan berdasarkan fakta, prinsip dan pedoman yang diajarkan, tentang 4 upaya untuk mengurangi dampak polusi udara	5
		Peserta didik menjawab 3 upaya untuk mengurangi dampak polusi udara	4
		Peserta didik menjawab 2 upaya untuk mengurangi dampak polusi udara	3
		Peserta didik menjawab 1 upaya untuk mengurangi dampak polusi udara	2

		Peserta didik menjawab tentang polusi udara	1
		Peserta didik tidak menuliskan apapun pada jawabannya	0
9.	Apa perilaku yang pernah anda lihat dapat mencemari lingkungan, dan jelaskan cara mengatasi hal tersebut!	Jawaban yang diberikan berdasarkan fakta, prinsip dan pedoman yang diajarkan, yaitu perilaku yang pernah dilihat dapat mencemari lingkungan, dan mejelaskan cara mengatasi hal tersebut	5
		Jawaban yang diberikan tidak berdasarkan fakta, yaitu perilaku tersebut belum pernah dilihat dapat mencemari lingkungan, dan mejelaskan cara mengatasi hal tersebut	4
		Peserta didik hanya menyebutkan satu aspek jawaban, yaitu mejelaskan cara mengatasi pencemaran lingkungan	3
		Peserta didik hanya menyebutkan satu aspek jawaban, yaitu perilaku yang pernah dilihat dapat mencemari lingkungan	2
		Peserta didik hanya menulisakan jawaban mengenai pencemaran lingkungan	1
		Peserta didik tidak menuliskan apapun	0

		pada jawabannya	
10.	Sebutkan hal yang pernah anda lakukan untuk menjaga lingkungan dan jelaskan dampak baik dari perilaku anda tersebut!	Memilih kemungkinan suatu solusi dan hal-hal yang akan atau sudah dilaksanakan, yaitu menyebutkan hal yang pernah dilakukan untuk menjaga lingkungan dan menjelaskan dampak baik dari perilaku tersebut	5
		Peserta didik hanya menjawab satu aspek, hanya menyebutkan hal yang pernah dilakukan untuk menjaga lingkungan	4
		Peserta didik hanya menjawab satu aspek, hanya menyebutkan dampak baik dari perilaku menjaga lingkungan	3
		Peserta didik hanya menjawab satu aspek, hanya menyebutkan hal yang dilakukan untuk menjaga lingkungan namun tanpa fakta	2
		Peserta didik hanya menjawab tentang pengertian pencemaran lingkungan	1
		Peserta didik tidak menuliskan apapun pada jawabannya	0

Lampiran 13. Modul





KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Puji dan syukur dipanjatkan atas kehadirat Allah swt, Tuhan yang maha Esa. Sholawat serta salam tak lupa pula dihaturkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW. Atas berkat dan rahmat-Nya, Modul Pencemaran Lingkungan untuk sumber belajar peserta didik kelas VII, dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

Modul ini berisi beberapa kasus atau masalah tentang materi pencemaran lingkungan yang akan didiskusikan oleh peserta didik pemecahan masalahnya. Penyusun mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu sehingga dapat diterbitkannya tulisan ini. Penyusun juga merasa bahwa modul ini jauh dari sempurna, oleh karena itu segala masukan baik berupa saran maupun kritik yang membangun sangat diharapkan.

Banjarmasin, 07 Desember 2021

Penyusun Norsiva



DAFTAR ISI

I. Pendahuluan 1

A. Deskripsi Singkat....1
B. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar....3
C. Petunjuk Belajar....4

II. Kegiatan Belajar 1: Pencemaran Tanah 5

A. Pencemaran lingkungan....5
B. Pencemaran Tanah....6
C. Kasus Pencemaran Tanah....9

III. Kegiatan Belajar 2: Pencemaran Air 11

A. Pencemaran Air....11
B. Faktor Penyebab Pencemaran Air....13

IV. Kegiatan Belajar 3: Pencemaran Udara 14

A. Pencemaran Udara....14
B. Kasus Pencemaran Udara....16

V. Kesimpulan 20

VI. Soal-soal 21

Daftar Pustaka 25



I. PENDAHULUAN

A. Deskripsi Singkat

Hai semua, apa kabar? Semoga Ananda semua dalam keadaan sehat dan semangat untuk belajar. Modul yang Ananda akan baca ini berjudul "Pencemaran Lingkungan". Dalam modul ini Ananda akan mengetahui mengenai pengertian pencemaran lingkungan, macam-macam pencemaran lingkungan serta kasus-kasus terkait pencemaran lingkungan. Sebelum itu coba kalian ingat-ingat lagi, apasih pencemaran lingkungan itu?

Tahukah kalian bahwa manusia dalam melakukan aktivitas sehari-hari dapat mengorbankan lingkungan disekitar tempat tinggalnya. Contohnya saja membuang sampah ke sungai untuk mengurangi sampah yang ada di rumah. Padahal, akibat dari pembuangan sampah ke sungai dapat menyebabkan tercemarnya air dan merusak lingkungan di dalamnya seperti rusaknya habitat ikan serta semakin banyaknya sampah yang dibuang disungai akan menghambat aliran air dan dapat menyebabkan bencana banjir yang mungkin sering Ananda alami akhir-akhir ini.

Apakah Ananda sudah mengetahui berapa macam pencemaran lingkungan? Apa saja penyebabnya? Serta bagaimana cara Ananda apabila pencemaran lingkungan tersebut terjadi disekitar tempat Ananda? Pertanyaan tersebut akan terjawab dalam modul ini.

Jadi, agar Ananda lebih mudah mempelajarinya, maka modul ini dibagi menjadi tiga kegiatan, yang mana setiap kegiatan memakai model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Kegiatan belajar 1 akan menjelaskan tentang pengertian pencemaran lingkungan secara umum dan pencemaran tanah. Kegiatan belajar 2 menjelaskan tentang pencemaran air. Kegiatan belajar 3 menjelaskan tentang pencemaran udara.

Setelah mempelajari modul ini, diharapkan Ananda akan memahami penyebab, dampak, dan usaha yang dapat dilakukan untuk mengatasi pencemaran lingkungan. Dengan demikian, diharapkan Ananda dapat lebih mencintai lingkungan sekitar agar tetap bersih dan sehat.



B. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

Kompetensi Inti:

KI-1 : Menghayati ajaran agama yang dianutnya

KI-2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, 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.

Kompetensi Dasar:

3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem

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

C. Petunjuk Belajar

Sebelum kalian menggunakan modul ini, terlebih dahulu kalian membaca petunjuk modul sebagai berikut:

1. Pelajari dan baca modul ini dengan baik, mulailah mempelajari materi secara berurutan dari awal hingga kalian dapat menguasainya dengan baik.
2. Ikuti setiap bagian aktivitas dan tugas yang terdapat dalam modul ini dengan penuh semangat dan gembira. Jika mengalami kesulitan dalam memahaminya, kalian bisa berdiskusi dengan teman atau bertanya kepada guru pengajar.
3. Jika kalian telah melakukan seluruh kegiatan dan memahaminya dengan baik, lanjutkan dengan *post-test* yang dikerjakan secara individu yang dimuat dalam LKPD dan dikumpulkan kepada guru di kelas.





II. KEGIATAN BELAJAR 1

Pencemaran Tanah

A. Pencemaran Lingkungan

Apa yang dimaksud dengan pencemaran? Apakah kalian sudah ada bayangan apasih pencemaran lingkungan itu? Kalau masih kurang tau jelas pengertian pencemaran lingkungan, mari simak materi berikut ini!

Pencemaran adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat energi, dan atau komponen lain ke dalam lingkungan, atau berubahnya tatanan lingkungan oleh kegiatan manusia atau oleh proses alam sehingga kualitas lingkungan turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan menjadi kurang atau tidak dapat berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya.

Menurunnya kualitas lingkungan terlihat dari melemahnya fungsi atau menjadi kurang dan tidak sesuai lagi dengan kegunaannya, berkurangnya pertumbuhan serta menurunnya kemampuan reproduksi. Pada akhirnya ada kemungkinan terjadinya kematian pada organisme hidup dalam lingkungan tersebut.



Gambar1. Contoh pencemaran Lingkungan
Sumber: (www.sepedaku.org)



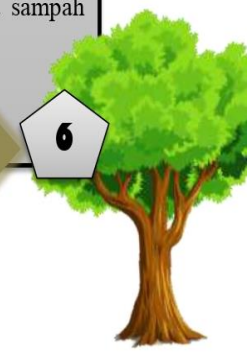
Pencemaran Tanah

B. Pencemaran Tanah

Apakah Ananda sudah memahami apa itu pencemaran lingkungan? Sekarang kita masuk ke macam-macam pencemaran lingkungan yaitu pencemaran tanah. Mari baca materi ini bersama kelompok mu!

Pencemaran tanah merupakan keadaan dimana poolutan masuk ke dalam tanah sehingga kualitas tanah menjadi menurun. Polutan tersebut bisa berupa bahan-bahan pencemar zat kimia, debu, panas, radiasi dan mikroorganisme. Sebelum adanya kemajuan teknologi dan industri manusia hanya membuang sampah dan limbah organik. Sampah atau limbah tersebut mudah diurai oleh mikroorganisme sehingga menjadi bahan yang mudah menyatu kembali dengan alam.

Namun, dewasa ini perkembangan teknologi dan industri sangat pesat berkembang. Dan sampah serta limbah yang dibuang bukan hanya sampah organik, melainkan sampah anorganik juga. Sampah anorganik sangat sulit untuk diurai oleh mikroorganisme, sehingga memerlukan waktu yang lama untuk hancur dan menyatu kembali dengan alam. Contoh sederhana sampah anorganik yaitu plastik yang dapat terurai dalam waktu 240 tahun.





Pencemaran Tanah

Coba diskusikan pengertian pencemaran tanah yang sudah kalian baca sesuai pendapat kalian! Mari kita masuk ke materi lanjutan….

Perhatikan gambar di bawah ini!



Gambar2. Pencemaran tanah
Sumber: (*http://contohmakalah4.blogspot.com/2013/10/artikel-pencemaran-air-udara-dan-tanah.html*)

Apakah setelah melihat gambar tadi, lebih paham tentang pencemaran tanah? Jadi, menurut sumbernya, penyebab pencemaran tanah dibagi menjadi 3 golongan yaitu, limbah domestik, limbah industri dan limbah pertanian.

1. Limbah domestik

Limbah jenis ini berasal dari pemukiman penduduk; perdagangan/pasar/tempat usaha hotel dan lain-lain. Kebanyakan limbah domestik merupakan sampah basah.





2. Limbah industri

Yaitu limbah padat hasil buangan industri berupa padatan, lumpur, bubur yang berasal dari proses pengolahan. Misalnya sisa pengolahan pabrik gula, pulp, kertas, rayon, plywood, pengawetan buah, ikan daging dll.

3. Limbah pertanian

Bahan-bahan kimia lain, seperti pestisida atau DDT (*Dikloro Difenil Trikloroetana*) yang sering digunakan oleh petani untuk memberantas hama tanaman juga dapat berakibat buruk terhadap tanaman dan organisme lainnya.







Gambar3. Limbah domestik, industri dan pertanian
Sumber: (*rumahpopuler.com*)





C. Kasus Pencemaran Tanah

Bacalah Artikel ini bersama kelompokmu!

Judul: "**Polusi Tanah, Musuh Tersembunyi Manusia**"

Usai Perang Dunia ke-2, ancaman terbesar terhadap manusia adalah penyakit infeksi oleh bakteri, virus, dan jamur. Namun, pada era 2000-an musuh manusia berubah. Pembunuh terbesar manusia bukanlah penyakit infeksi, tetapi stroke dan jantung karena dunia kedokteran telah mampu mengatasi penyakit infeksi. Kini, umat manusia menghadapi ancaman pembunuh terbaru, yaitu polutan yang menyebabkan polusi tanah. Isu polusi tanah yang berdampak pada makanan menjadi penting didiskusikan mengingat tanggal 25 Januari, merupakan hari Gizi dan Makanan Nasional.

Polusi tanah menjadi isu hangat karena *Food Agriculture Organization* (FAO) baru saja mendeklarasikan Soil Pollution sebagai tema besar sepanjang 2018-2019. Di kalangan praktisi pertanian, khususnya ilmuwan Ilmu Tanah, terdapat adagium terkenal yaitu tanah sehat menghasilkan tanaman sehat, tanaman sehat menghasilkan makanan yang sehat, makanan sehat menghasilkan manusia yang sehat, manusia sehat menghasilkan pikiran yang sehat, pikiran sehat menghasilkan bangsa yang kuat dan maju.

Kini kesehatan tanah terancam oleh polutan sehingga polusi tanah dapat dianggap sebagai *hidden enemy*. Polutan tersebut dapat mengancam manusia dengan dua mekanisme sederhana, yakni polutan di tanah ikut terserap ke dalam tanaman pangan melalui aliran massa, difusi, maupun pergerakan akar, kemudian tinggal dalam jaringan tanaman sehingga membahayakan kesehatan saat dikonsumsi.

Selain itu, polutan menyebabkan tanaman mengalami keracunan sehingga pertumbuhan dan perkembangan tanaman terhambat, bahkan gagal panen. Dampaknya produksi pangan terhambat sehingga memicu bahaya kelaparan pada abad modern.

Pantauan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, seperti dikutip Agus Yulianto dari PT Nasional Hijau Lestari menyebutkan pada 2017 terdapat 4.366 perusahaan di Indonesia yang menghasilkan limbah bahan beracun berbahaya (B3) sebesar 73,54 ton.





Pencemaran Tanah

Lanjutan…..

Di antara limbah tersebut, hal yang sering tidak disadari adalah bahaya limbah medis yang berasal dari 2.813 rumah sakit di Indonesia yang mencapai 242 ton per hari. Artinya setiap rumah sakit yang umumnya berada di dekat pemukiman padat, rata-rata menghasilkan 87 kilogram per hari. Ironisnya jasa pengelolaan limbah medis belum banyak sehingga seringkali pengolahan tidak sesuai prosedur.

Pemusnahan limbah medis tidak bisa sembarangan seperti membakar sampah biasa karena membutuhkan suhu 1.600-2.000 derajat Celcius agar bibit penyakit mati. Catatan KLHK baru sekitar 63 persen limbah medis yang diolah sesuai prosedur melalui kerja sama dengan perusahaan semen. Dengan kata lain, saat ini masih banyak tersisa jutaan ton limbah mencemari tanah, air, dan udara sehingga mengancam kehidupan manusia. Pada masa lalu, ketika jumlah limbah belum melonjak, tanah berperan sebagai ginjal ekosistem. Mirip dengan ginjal dalam tubuh manusia yang mampu menetralisasi racun yang masuk tubuh.

Sederhananya, partikel tanah, yaitu fraksi liat (clay) beserta bahan organik (seperti humus) memiliki muatan negatif sehingga bersifat koloid. Di dalam tanah, limbah logam berat yang umumnya bermuatan positif ditangkap oleh liat dan bahan organik sehingga berada dalam bentuk immobile alias stabil sehingga tidak mencemari badan air serta tidak diserap oleh tanaman, mengganggu tanaman, atau menguap ke atmosfer.

Namun, ketika jumlah limbah semakin melonjak akibat aktivitas manusia, maka limbah yang masuk melampaui kapasitas tanah untuk menetralisasi racun. Dampaknya adalah semakin banyak limbah yang mencemari badan air sekaligus terserap oleh tanaman yang menjadi sumber pangan manusia. Pada 2007 misalnya, Balai Penelitian Lingkungan Pertanian telah memberi peringatan dengan menyatakan sebagian sawah di Daerah Aliran Sungai Bengawan Solo tercemar limbah Cadmium (Cd) dengan kandungan 0,59-1,39 ppm.

Padahal, batas maksimum Cd dalam tanah adalah 0,5 ppm. Kini tentu, seperti yang FAO ulas, jumlah polutan seperti timbal (Pb), merkuri (Hg), arsenik (As), nikel (Ni), dan sebagainya di dalam tanah semakin meningkat. Tentu peringatan Hari Gizi dan Makanan Nasional ini menjadi momentum yang tepat mengampanyekan tanah sehat sebagai akar penopang untuk menghasilkan makanan sehat.





Pencemaran Tanah

Lanjutan…..

Secara sederhana, pada konteks makanan sehat, maka tanah sehat didefinisikan sebagai tanah yang secara fisik, kimia, dan biologi mampu menopang produktivitas tanaman pangan yang aman bagi manusia yang mengonsumsinya, serta bagi manusia yang hidup di atas tanah tersebut. Tanah sehat lahir dari masyarakat yang sadar terhadap pentingnya tanah sebagai penopang kehidupan.

Posisi tanah setara dengan elemen udara dan elemen air yang sejak lama dipercaya masyarakat timur, seperti Jepang dan China, sebagai elemen kehidupan. Menjaga tanah agar tetap sehat dapat dimulai dari diri sendiri dengan mengelola sampah dan limbah rumah tangga secara baik. Gerakan bank sampah yang belakangan muncul di berbagai komunitas layak didukung karena menyaratkan memilah sampah sejak dari rumah tangga.

Sampah organik dipisahkan dengan sampah anorganik sejak dari awal. Sampah organik dapat dikumpulkan dalam sebuah bioreaktor sederhana untuk kemudian dimanfaatkan sebagai pupuk bagi tanaman di pekarangan. Pemisahan tersebut menjadikan sampah organik tidak mencemari sampah anorganik sehingga sampah anorganik, plastik, kertas, kardus, aluminium dapat didaur ulang dengan kualitas yang baik.

Pemilahan sampah sejak di rumah tangga membantu pemerintah lebih fokus pada limbah bahan berbahaya dan beracun asal industri yang membutuhkan perlakuan khusus. Pemerintah juga dapat lebih fokus mengantisipasi ledakan bom waktu limbah rumah tangga elektronik seperti bekas telepon pintar berikut baterai yang mengandung logam berbahaya.

Sumber: (*Polusi tanah, musuh tersembunyi manusia - ANTARA News*)

Ikutilah arahan guru di kelas untuk kegiatan berikutnya!





III. KEGIATAN BELAJAR 2

Pencemaran Air

A. Pencemaran Air

Apa yang dimaksud dengan pencemaran air? Apakah kalian sudah ada bayangan apasih pencemaran lingkungan air itu? Coba ingat-ingat kembali definisi pencemaran lingkungan dan kaitkan dengan pencemaran air! Sekarang kita lanjut materi pencemaran air.

Pencemaran air adalah suatu perubahan keadaan di suatu tempat penampungan air seperti danau, sungai, lautan dan air tanah akibat masuknya organisme atau zat tertentu yang menyebabkan menurunnya kualitas air tersebut. Pencemaran air adalah bertambahnya suatu material atau bahan dan setiap tindakan manusia yang mempengaruhi kondisi perairan sehingga mengurangi atau merusak daya guna perairan. Danau, sungai, lautan dan air tanah adalah bagian penting dalam siklus kehidupan manusia dan merupakan salah satu bagian dari siklus hidrologi.

Selain mengalirkan air juga mengalirkan sedimen dan polutan. Berbagai macam fungsinya sangat membantu kehidupan manusia. Pemanfaatan terbesar danau, sungai, lautan dan air tanah adalah untuk irigasi pertanian, bahan baku air minum, sebagai saluran pembuangan air hujan dan air limbah, bahkan sebenarnya berpotensi sebagai objek wisata.



Pencemaran Air

B. Faktor Penyebab Pencemaran Air

Air merupakan kebutuhan vital bagi seluruh makhluk hidup, termasuk manusia. Untuk dapat dikonsumsi air harus memenuhi syarat fisik, kimia maupun biologis. Akan tetapi apabila air tersebut tidak baik dan tidak layak untuk dikonsumsi, maka air tersebut bisa dikatakan tercemar.

Berikut adalah penyebab dari pencemaran air, diantaranya:

1) Pembuangan limbah industri ke perairan (sungai, danau, laut).
2) Pembuangan limbah rumah tangga (domestik) kesungai, seperti air cucian, air kamar mandi.
3) Penggunaan pupuk dan pestisida yang berlebihan.
4) Terjadinya erosi yang membawa partikel-partikel tanah ke perairan.
5) Penggunaan racun dan bahan peledak dalam menangkap ikan.
6) Pembuangan limbah rumah sakit, limbah peternakan ke sungai.
7) Tumpahan minyak karena kebocoran tanker atau ledakan sumur minyak lepas pantai.



Gambar4. Contoh air tercemar
Sember: (*pa1.jpg (560×384) (bp.blogspot.com*)

Setelah memahami tentang materi pencemaran air ini, ikutilah arahan dari guru mu, untuk melihat langsung lingkungan yang airnya tercemar dan berdiskusi dengan kelompokmu!





IV. KEGIATAN BELAJAR 3

Pencemaran Udara

A. Pencemaran Udara

Apa yang dimaksud dengan pencemaran udara? Ini adalah materi lanjutan dari macam-macam pencemaran lingkungan, yaitu pencemaran tanah, air dan udara. Silahkan pahami materi berikut ini bersama kelompokmu!

Pencemaran udara adalah masuknya atau tercampurnya unsur-unsur berbahaya ke dalam atmosfir yang dapat mengakibatkan terjadinya kerusakan lingkungan, gangguan pada kesehatan manusia secara umum serta menurunkan kualitas lingkungan.

Udara dimana di dalamnya terkandung sejumlah oksigen, merupakan komponen esensial bagi kehidupan, baik manusia maupun makhluk hidup lainnya. Udara merupakan campuran dari gas, yang terdiri dari sekitar 78 % Nitrogen, 20 % Oksigen; 0,93 % Argon;0,03 % Karbon Dioksida (CO_2) dan sisanya terdiri dari Neon (Ne), Helium (He), Metan (CH_4) dan Hidrogen (H_2). Udara dikatakan "Normal" dan dapat mendukung kehidupan manusia apabila komposisinya seperti tersebut diatas dan seimbang. Adapun beberapa jenis bahan yang dapat mencemari udara yakni Karbon monoksida (CO), Nitrogen dioksida (NO_2), Sulfur Dioksida (SO_2), Karbon dioksida (CO_2), Ozon (O_3), Benda Partikulat (PM), Timah (Pb) dan HydroCarbon (HC).





Pencemaran Udara

Akibat aktifitas perubahan manusia, udara seringkali menurun kualitasnya. Perubahan kualitas ini dapat berupa perubahan sifat-sifat fisik maupun sifat-sifat kimiawi. Perubahan kimiawi, dapat berupa pengurangan maupun penambahan salah satu komponen kimia yang terkandung dalam udara, yang lazim dikenal sebagai pencemaran udara. Kualitas udara yang dipergunakan untuk kehidupan tergantung dari lingkungannya. Kemungkinan disuatu tempat dijumpai debu yang bertebaran dimana-mana dan berbahaya bagi kesehatan. Demikian juga suatu kota yang terpolusi oleh asap kendaraan bermotor atau angkutan yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan.



Gambar5. Polusi udara
Sumber: (*polusi-udara.jpg (700×487) (bp.blogspot.com*)

Setelah memahami materi di atas, silahkan baca artikel di bawah bersama kelompokmu. Ikuti arahan guru di kelas!!





Pencemaran Udara

Lanjutan….

"Menurut keterangan resmi Pemkab Tuban, yang meninggal ada 28 orang, 42 persen meninggal karena usia tua antara 70-90 tahun. Sisanya, karena diabetes melitus, kecelakaan, dan yang karena penyakit saluran pernafasan cuma 2 orang," jabar Agung Wiharto, baru-baru ini.Sejak beroperasi pada 1994 lalu, Semen Indonesia menurut Agung, telah melakukan upaya untuk menekan polusi. Hal ini menjadi kewajiban pokok perusahaan, yang harus memenuhi baku mutu udara seperti yang disyaratkan pemerintah. Bahkan, untuk mengurangi pencemaran, Agung menuturkan perusahaan telah memasang alat canggih bernama *eletrostatic precipitator* (EP) yang mampu menangkap debu sampai 99%.

Selain itu, di setiap pabrik dipasang 2 alat EP, sedangkan untuk *coal mill* sudah dilengkapi dengan 4 *bag house filter*. Untuk *cement mill* terdapat 11 *bag house filter*, dan di daerah unit pengantongan terdapat ratusan *bag house* filter berukuran kecil. "Tiap hari kami catat, bahkan tiap detik direkam. Kami ada datanya sejak beroperasi sampai sekarang," tukas Agung. Dijelaskan oleh Agung, ambang batas debu yang ditentukan adalah 80 mg normal/meter kubik, sedangkan yang ada saat ini hanya 40 mg/meter kubik atau masih dibawah ambang batas. "Kalau diatas itu ya pabrik langsung ditutup. Kami mematuhi ambang batas yang telah ditentukan."

Semen Indonesia kata Agung, juga rutin melakukan pemeriksaan kesehatan gratis kepada masyarakat sekitar, sehingga bisa diketahui secara dini penyakit apa yang dialami masyarakat. "Kami terbuka pada siapa saja, termasuk dengan Walhi," pungkas Agung. Selasa siang (26/4/2016), hingga berita ini diturunkan, pihak Dinas Kesehatan Kabupaten Tuban tidak bersedia diwawancara melalui telepon. Melalui pesan singkatnya, Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Tuban mengaku hanya melayani wawancara langsung di kantor. Sedangkan Kepala Desa Karanglo tidak dapat dihubungi selulernya, dan Puskesmas Kerek tidak bersedia diwawancara meski telah dihubungi.





Pencemaran Udara

Lanjutan….

"Penyakit saluran pernafasan itu tidak bisa dirasakan langsung dampaknya sekarang, paling tidak 10-20 tahun mendatang," tambah Ony. Selain polusi udara, polusi air juga sudah dirasakan oleh masyarakat, seperti perubahan kondisi air sumur milik warga yang menjadi asin. Konsesi tambang semen di Tuban juga menjadi sorotan Walhi Jawa Timur, karena daya dukung lingkungannya sudah tidak mampu lagi menopang banyaknya tambang semen di wilayah itu.

Selain Semen Indonesia, di Tuban juga ada tambang semen milik Holcim, Unimine, Abadi Semen, serta ratusan tambang semen yang tidak berizin atau ilegal. Dalam RT/RW Kabupaten Tuban 2012-2032, menunjukkan peruntukan kawasan pertambangan hanya dialokasikan 2.148,7 hektare, sedangkan konsesi tambang semen yang ada di Tuban jauh diatas 2.000 hektar. "Artinya daya dukung dan daya tampung lingkungan untuk area pertambangan sudah tidak lagi memadai. Penetapan kawasan pertambangan di wilayah Tuban juga tidak sesuai. Harusnya menjadi kawasan lindung bukan kawasan tambang," papar Ony.

Kabupaten Tuban memiliki sedikitnya 3 perusahaan tambang dengan konsesi lahan yang cukup besar, seperti PT. Semen Indonesia Tbk dengan total luas 2.028 hektare, PT. Holcim Indonesia Tbk dengan total luas 579 hektare, dan PT. Unimine Indonesia dengan total luas 822 hektare. "Ini harus ada solusi, bagaimana pemerintah dan perusahaan bisa memberi jaminan keselamatan masyarakat di sana," tandasnya.

Sekretaris Perusahaan PT. Semen Indonesia Tbk, Agung Wiharto, membantah data temuan Walhi Jawa Timur yang menyebut warga meninggal dunia paling banyak akibat pencemaran dari aktivitas tambang dan pabrik Semen Indonesia (sebelumnya Semen Gresik) di Tuban.

Sumber: (Pencemaran Udara Pabrik Semen Diduga Sebabkan Kematian Warga? - Mongabay.co.id : Mongabay.co.id)





Pencemaran Udara

Tahukah kamu????????

BAHAYA MEMBAKAR SAMPAH!!!



Berdasarkan Peraturan Daerah (PERDA) nomor 2 tahun 2005 mengenai pengendalian pencemaran udara, membakar sampah baik di lingkungan rumah sendiri atau di tempat pembuangan sampah yang ada di sekitar tempat tinggal sudah dilarang.

Menjaga rumah agar bersih dan sehat dengan cara membakar sampah adalah salah besar, karena akan menyebabkan polusi udara karena menimbulkan debu dan asap hitam yang mengganggu. Sampah yang dibakar juga melepaskan karbondioksida (CO_2) yang justru akan memperparah pemanasan global. Selain itu gas *chlor* yang dihasilkan dari pembakaran sampah juga dapat merusak atmosfer bumi.

Tak hanya lingkungan saja, ternyata membakar sampah juga akan menimbulkan masalah baru bagi kesehatan. Selain melepaskan karbondioksida (CO_2), sampah yang dibakar juga menghasilkan karbonmonoksida (CO) yang sangat berbahaya. Bila kita menghirup CO, hemoglobin di dalam darah yang seharusnya berfungsi mengedarkan oksigen ke seluruh tubuh justru akan terganggu. Tubuh pun akan kekurangan oksigen, yang bisa berujung dengan kematian.

Sumber: https://sahabatnestle.co.id/



V. Kesimpulan

1. Pencemaran adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat energi, dan atau komponen lain ke dalam lingkungan, atau berubahnya tatanan lingkungan. Pencemaran lingkungan dibagi menjadi tiga yaitu pencemaran tanah, air dan udara. Pencemaran tanah merupakan keadaan dimana poolutan masuk ke dalam tanah sehingga kualitas tanah menjadi menurun. penyebab pencemaran tanah dibagi menjadi 3 golongan yaitu, limbah domestik, limbah industri dan limbah pertanian.
2. Pencemaran air adalah suatu perubahan keadaan di suatu tempat penampungan air seperti danau, sungai, lautan dan air tanah akibat masuknya organisme atau zat tertentu yang menyebabkan menurunnya kualitas air. Penyebab dari pencemaran air, diantaranya Pembuangan limbah industri ke perairan (sungai, danau, laut). Pembuangan limbah rumah tangga (domestik) kesungai, seperti air cucian, air kamar mandi.
3. Pencemaran udara adalah masuknya atau tercampurnya unsur-unsur berbahaya ke dalam atmosfir yang dapat mengakibatkan terjadinya kerusakan lingkungan. Udara seringkali menurun kualitasnya, perubahan kualitas ini dapat berupa perubahan sifat-sifat fisik maupun sifat-sifat kimiawi



VI. Soal-sOal

Perhatikan Soal berikut ini!

1. Jelaskan pengertian dari pencemaran lingkungan sesuai dengan yang sudah dipelajari!
2. Bagaimana tanah dikatakan tercemar? Jelaskan!
3. Apa faktor penyebab pencemaran tanah? Sebutkan!
4. Bagaimana menurut anda, salah satu cara menanggulangi pencemaran tanah?
5. Bagaimana air dikatakan tercemar? Jelaskan!
6. Apa faktor penyebab pencemaran air sesuai kasus yang dijelaskan?
7. Bagaimana menurut anda, salah satu cara sederhana mengurangi pencemaran air?
8. Bagaimana udara dikatakan tercemar? Jelaskan!
9. Apa faktor penyebab pencemaran udara? Sebutkan!
10. Sebutkan salah satu cara mengurangi pencemaran udara!





Kunci Jawaban

1. Pencemaran adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat energi, dan atau komponen lain ke dalam lingkungan, atau berubahnya tatanan lingkungan oleh kegiatan manusia atau oleh proses alam sehingga kualitas lingkungan turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan menjadi kurang atau tidak dapat berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya.
2. Apabila polutan masuk ke dalam tanah sehingga kualitas tanah menjadi menurun. Polutan tersebut bisa berupa bahan-bahan pencemar zat kimia, debu, panas, radiasi dan mikroorganisme.
3. Penyebab pencemaran tanah dibagi menjadi 3 golongan yaitu, limbah domestik, limbah industri dan limbah pertanian.
4. Sebelum dibuang, sampah harus dipisahkan antara sampah organik dan sampah anorganik. Sampah organik adalah sampah yang berasal dari tumbuhan dan hewan yang cepat busuk dan dapat didaur ulang menjadi kompos. Sampah anorganik seperti plastik, baterai, dan kaleng bekas, tidak dapat diurai oleh mikroorganisme sehingga harus dipisahkan.
5. Apabila terjadi perubahan keadaan di suatu tempat penampungan air seperti danau, sungai, lautan dan air tanah akibat masuknya organisme atau zat tertentu yang menyebabkan menurunnya kualitas air tersebut.
6. Pembuangan limbah rumah tangga (domestik) kesungai, seperti air cucian, air kamar mandi.
7. Membuang sampah pada tempatnya dan tidak membuangnya sembarangan ke perairan. Hal ini dikarenakan, dengan membuat ke dalam perairan dapat membuat air menjadi tercemar dan sumber air bersih menjadi berkurang.



Kunci Jawaban

8. Apabila masuknya atau tercampurnya unsur-unsur berbahaya ke dalam atmosfir yang dapat mengakibatkan terjadinya kerusakan lingkungan, gangguan pada kesehatan manusia secara umum serta menurunkan kualitas lingkungan.
9. Asap kendaraan, pembakaran, limbah, pembusukan sampah, dan kebakaran hutan.
10. Mengurangi penggunaan kendaraan bermotor, untuk membantu mengurangi polusi dari kendaraan bermotor dapat dilakukannya dengan cara seperti tidak berkendara di saat jam macet, membawa bekal agar tidak perlu keluar berkendara saat jam makan siang, menumpang kendaraan.





Indikator Hasil Belajar Mandiri

Skor	Predikat	Keterangan
86-100	A	Sangat Baik
75-85	B	Baik
56-70	C	Cukup
≤ 55	D	Kurang

Untuk memperoleh skor dengan teknik penskoran ini, soal yang dijawab dalam modul digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Skor} = \frac{B}{N} X100$$

Keterangan: B : banyaknya butir yang dijawab benar

N : banyaknya butir soal





Daftar Pustaka

Abu Sudja, Wasilah, *Kimia Lingkungan*, Jakarta: Pusat Penerbitan Universitas Terbuka, 2002.

Herlina, Lina, *Modul 8 Pencemaran Lingkungan Kelas VII,* Jakarta: Direktorat Sekolah Menengah Pertama, 2020.

Karim, dkk, *Belajar IPA*, Jakarta: PT. Setia Purna Inves, 2009.

Widodo, dkk, *Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VII Semester 2*, Jakarta: Puskurbuk, Kemdikbud, 2016.



Lampiran 14. Surat Penunjukkan Pembimbing

KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UIN ANTASARI BANJARMASIN
NOMOR 189 TAHUN 2021
TENTANG
PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI SEMESTER GANJIL
TAHUN AKADEMIK 2021/2022

DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN ANTASARI,

Menimbang :
a. bahwa untuk kelancaran mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin membuat skripsi, maka perlu menetapkan Dosen-Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan untuk menjadi pembimbing;
b. bahwa nama-nama sebagaimana tersebut dalam Surat Keputusan ini dipandang mampu dan cakap untuk ditetapkan sebagai Dosen Pembimbing Skripsi dimaksud.

Mengingat :
1. Undang-Undang RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Peraturan Presiden RI Nomor 36 Tahun 2017 tanggal 3 April 2017 tentang Universitas Islam Negeri Antasari Banjarmasin;
3. Peraturan Pemerintah No. 60 Tahun 1999 tentang Pendidikan Tinggi;
4. Surat Keputusan Menteri Agama No. 30 Tahun 2017 tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Antasari;
5. Surat Keputusan Menteri Agama No. 36 Tahun 2017 tentang Statuta UIN Antasari Banjarmasin;
6. Keputusan Rektor IAIN No. 217A Tahun 2012 tentang Perubahan atas Keputusan Rektor No. 72 Tahun 2007 tentang Pedoman Penulisan Skripsi Program Strata Satu (S-1) IAIN Antasari Banjarmasin.

Memperhatikan : Usul Ketua Jurusan Tadris Biologi Tanggal 19 Oktober 2021

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN ANTASARI TENTANG PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA SEMESTER GANJIL TAHUN AKADEMIK 2021/2022

Pertama :
Menunjuk dan menugaskan kepada:

1. Nama : Febrianawati Yusup, M.Pd
   NIP/NUP : 199002042018012002
   Pangkat/Golongan : Penata Muda Tingkat I/III/b
   Jabatan Akademik : Assisten Ahli
   Sebagai Pembimbing Bidang Konten dan Metodologi
2. Nama : Najimatul Ilmiyah, S.Pd, M.Pd
   NIP/NUP : 201703090
   Pangkat/Golongan : Penata Muda Tingkat I/III/b
   Jabatan Akademik : Assisten Ahli
   Sebagai Pembimbing Bidang Bahasa dan Teknik Penulisan

Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi:

Nama	:	Norsiva
NIM	:	180101110552
Jurusan/Prodi	:	Tadris Biologi
Judul Skripsi	:	Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Pencemaran Lingkungan di Kelas VII MTsN 3 Balangan

Kedua : Biaya akibat dikeluarkannya keputusan ini dibebankan kepada DIPA UIN Antasari Banjarmasin.

Ketiga : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan, dengan ketentuan bahwa apabila terdapat kekeliruan dalam penetapan ini, maka akan diadakan perbaikan dan perubahan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di Banjarmasin
pada tanggal 19 Oktober 2021
DEKAN,

Prof. Dr. H. Juairiah, M.Pd.
NIP. 196001061986032004

Tembusan:
1. Rektor UIN Antasari Banjarmasin;
2. Ketua Jurusan;
3. Dosen Pembimbing;
4. Arsip.

Lampiran 15. Bukti Seminar Proposal

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ANTASARI BANJARMASIN
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PRODI TADRIS BIOLOGI
Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin 70235
Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492
Email: tadrisbiologi@uin-antasari.ac.id Web: ftk.iain-antasari.ac.id

SURAT KETERANGAN

Nomor: B-15/Un.14/III.1.m/PP.00.9/01/2021

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa:

Nama	: Norsiva
NIM	: 180101110552
Program Studi	: Tadris Biologi
Alamat	: Desa Ambakiang RT. 04 No. 132 Kecamatan Awayan Kabupaten Balangan Provinsi Kalimantan Selatan

Adalah benar telah melaksanakan Seminar Desain Operasional Skripsi yang berjudul:

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) TERHADAP HASIL BELAJAR DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN DI KELAS VII MTSN 3 BALANGAN

Pada Hari/Tanggal	: Jum'at, 12 Novemver 2021
Tempat	: Daring: Google Meet

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

Banjarmasin, 31 Januari 2022
Ketua
Program Studi Tadris Biologi

Khairunnisa, M.Pd
NIP.198205052009122003

Lampiran 16. Dokumentasi Kegiatan Penelitian














DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama Lengkap : Norsiva
2. Tempat dan Tanggal Lahir : Tundakan, 01 Februari 2000
3. Agama : Islam
4. Kebangsaan : Indonesia
5. Status Perkawinan : Belum Kawin
6. Alamat : Jl. Lintas tundakan RT 04, Desa Ambakiang, kec. Awayan, Kab. Balangan
7. No.Hp/Alamat email : 085754614955/ norsyifabalangan01@gmail.com
8. Pendidikan
   a. SD Negeri Tundakan : 2011/2012
   b. MTs Negeri 3 Balangan : 2014/2015
   c. MA Darussalam Awayan : 2017/2018
9. Orang Tua

   Ayah

   Nama : Adip Sajali

   Pekerjaan : Swasta

   Alamat : Jl. Lintas tundakan RT 04, Desa Ambakiang, kec. Awayan, Kab. Balangan

   Ibu

Nama : Hapsah

Pekerjaan : Ibu Rumah Tangga

Alamat : Jl. Lintas tundakan RT 04, Desa Ambakiang, kec. Awayan, Kab. Balangan

10. Saudara (jumlah saudara) : 2 (dua)

Banjarmasin, Juni 2022
Penulis,