

Daftar Pustaka

- Ananda, Rusydi, (2019), *Perencanaan Pembelajaran*, Medan : LPPPI
- Ananda, Rusydi dan Amiruddin, (2017), *Inovasi Pendidikan*, Medan: CV. Widya Puspita
- Ansbery, Karen dan Morgan, Emily, (2010), *Picture-Perfect Science*, Virginia: NSTA Press.
- Ansyar, Mohamad, (2017), *Kurikulum*, Jakarta : Kencana, Hal. 167.
- Arikunto, Suharsimin, (2009), *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rhineka Cipta.
- Asrul, Rusydi Ananda, dan Rosnita, (2015), *Evaluasi Pembelajaran*, Medan : Cipunustaka Media
- Cahyo, Agus N, (2013), *Panduan Aplikasi Teori-Teori Belajar Mengajar Teraktual Dan Terpopuler*, Jogjakarta : Divapres
- Cholistyana, Ika Eliza, (2014), "*Pengaruh Model Learning cycle 5E Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Sistem Ekskresi (Penelitian Kuasi Eksperimen pada Kelas XI MAN 11 Jakarta)*", Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.
- Budiyono, (2009), *Statistik Untuk Penelitian*, Surakarta: Sebelas Maret University Pers.
- Darmadi, H., (2017), *Pengembangan Model Metode Pembelajaran Dalam Dinamika Belajar Siswa*, Yogyakarta: Dee Publish.
- Elfachmi, Amin Kuneif, (2016), *Pengantar Pendidikan*, Jakarta : Erlangga.
- Farida, (2019) *Perencanaan Pembelajaran*, Medan: Perdana Publishing
- Hastuti, Ening Sry dan Hidayati, (2018), "*Pengaruh Penggunaan Metode Eksperimen Ditinjau Terhadap Hasil Belajar IPA Dari Kemampuan Komunikasi*", *Natural: Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, Vol. 5 No. 1.
- Hidayat, Rahmat dan Abdillah, (2019), *Ilmu Pendidikan*, Medan : LPPPI.
- Johar, Rahmah Johar dan Hanum, Latifah, (2016), *Strategi Belajar Mengajar*, Yogyakarta : Deepublish.
- Khosim, Noer, (2017), *Model-Model Pembelajaran*, Tangerang: Suryamedia Publishing.

- Kusnadi, (2018), *Metode Pembelajaran Kolaboratif*, Tasikmalaya: Edu Publisher.
- Llewellyn, Douglas, (2011), *Differentiated Science Inquiry*, California: Corwin.
- Llewellyn, Douglas, (2009), *Teaching Highschool Science Through Inquiry*, California: Corwin Press.
- Lufri, dkk., (2020), *Metodologi Pembelajaran*, Malang : CV. IRDH.
- Malawi, Ibadullah, (2019), dkk., *Teori Dan Aplikasi Pembelajaran Terpadu*, Magetan : AE MEDIA Grafika.
- Mandagi, Mieke O. dan Degeng, I Nyoman Sudana, (2019), *Model dan Rancangan Pembelajaran*, Malang: Seribu Bintang.
- Maryani, Ika dan Fatmawati, Laila, (2018), *Pendekatan Scientific Dalam Pembelajaran Di Sekolah Dasar*, Yogyakarta: Deepublish.
- Matondang, Zulkifli, dkk., (2019), *Evaluasi Hasil Belajar*, Yayasan Kita Menulis.
- Mirdanda, Arsyi, (2018), *Motivasi Berprestasi & Disiplin Peserta Didik Serta Hubungannya Dengan Hasil Belajar*, Pontianak: Yudha English Gallery.
- Mustofa, Romy Faisal, (2018), "*Pengaruh Pembelajaran Learning cycle 5E Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar*", Bioedusiana, Vol.3 No.2.
- Musyarrofah, Lailatul, (2015), "*Pengaruh Metode Eksperimen Terhadap Hasil Belajar IPA (Konsep Cahaya) Pada Siswa Kelas 5 MI Al-Khairiyah Cengkareng Jakarta Barat*"; Jakarta : UIN Syarif Hidayatullah.
- Nafi'ah, Ulin, (2016), "*Efektivitas Penggunaan Metode Eksperimen Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa (Psikomotorik dan Kognitif) Pada Pokok Bahasan Cahaya Kelas VIII SMP Negeri 4 Juwana Tahun Pelajaran 2015/2016*", Semarang: UIN Walisongo.
- Nasution, Wahyudin Nur, (2017), *Strategi Pembelajaran*, Medan : Perdana Publishing.
- Nunez, Kirsten, "*10 Evidence-Backed Ways to Become Smarter*", <https://www.healthline.com/health/how-to-become-smarter> (diakses pada 18 Maret 2020)
- Nursalam dan Effendi, Ferry, (2009), *Pendidikan Dalam Keperawatan*, Jakarta: Salemba Medika.

- Rahman, Taufiqur, (2018), *Republik Indonesia Aplikasi Model-model Pembelajaran dalam Penelitian Tindakan Kelas*, Semarang : Pilar Nusantara.
- Rahmawati, Dina, dkk., (2018) "*Pengaruh Metode Pembelajaran Eksperimen Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa (Studi Eksperimen di Kelas VII SMP pada Konsep Energi dalam Sistem Kehidupan)*", *Jurnal Bio Educatio*, Vol.3 No. 2.
- Reksoatmojo, Tedjo N., (2009), *Statistika untuk Psikologi dan Pendidikan*, Bandung: PT Refika Aditama.
- Sinar, (2018), *Metode Active Learning - Upaya Peningkatan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa*, Yogyakarta: Deepublish.
- Supardan, H. Dadang, (2016), *Teori Dan Praktik Pendekatan Konstruktivisme Dalam Pembelajaran*, UPI : Edunomic, Volume 4 No. 1.
- Supardi, (2013), *Aplikasi Statistika dalam Penelitian Konsep Statistika yang Lebih Komprehensif*, Jakarta : Change Publication
- Suprihatiningrum, Jamil, (2013), *Strategi Pembelajaran Teori & Aplikasi*, (Jogjakarta: Ar Ruzz Media).
- Surya, Bambang Joko, (2018), "Pengaruh Strategi Pembelajaran Learning Cycle dan Locus of Control Siswa Terhadap Hasil Belajar IPA", *Biolokus*, Vol. 1, No.1
- Susanto, Ahmad, (2016), *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*, Jakarta: Prenadamedia Group.
- Syahputra Edy, S.Pd, (2020), *Snowball Throwing Tingkatkan Minat dan Hasil Belajar*, Sukabumi: Haura Publishing.
- Tanjung, Indayana Febriani, (2018), *Strategi Pembelajaran Biologi*, Medan : CV.Widya Puspita.
- Tim Dosen, (2015), *Ragam Model Pembelajaran di Sekolah Dasar*, Sumedang: UPI Sumedang Press.
- Yunus, Nata, dkk., (2018), "*Pengaruh Model Pembelajaran Learning cycle 5E Dengan Gaya Kognitif Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Pada Materi Sistem Pernapasan Manusia*", *Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol. 3 No. 1.
- Veronika, Titin, (2017), "*Pengaruh Model Pembelajaran Learning cycle 5E Terhadap Penguasaan Konsep Sistem Peredaran Darah Manusia Kelas VII SMP Negeri 19 Palembang*", Palembang: UIN Raden Fattah

LAMPIRAN 1

SILABUS KEGIATAN PEMBELAJARAN

KELAS EKSPERIMEN

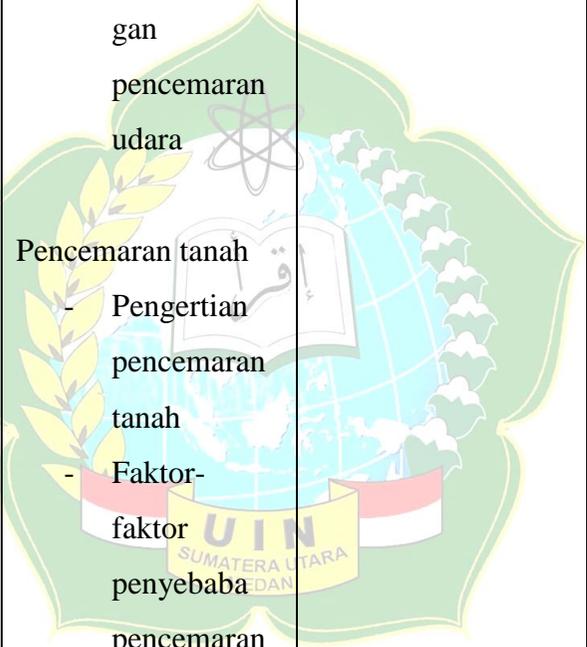
Sekolah : MTs.S PPM Babussalam

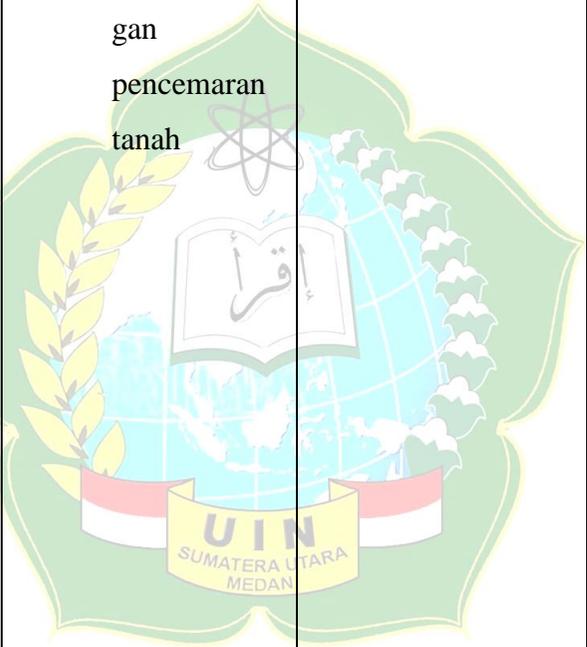
Kelas / Semester : VII / Genap

Mata Pelajaran : IPA

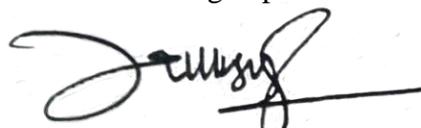
Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pembelajaran	Proses Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya Menghargai dan menghayati perilaku jujur,	Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi kehidupan dalam ekosistem dan	Menjelaskan pengertian, ciri-ciri, dan jenis pencemaran	Pencemaran Air - Pengertian pencemaran air - Factor-faktor penyebab pencemaran air	Menemukan masalah tentang pencemaran lingkungan. Melakukan percobaan tentang dampak	Jenis tagihan : - Laporan praktikum - Essay - Uji kompetensi	4 x 45 menit	Wahono Widodo, dkk. Buku Guru Ilmu Pengetahuan

<p>disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya</p>	<p>peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya.</p> <p>Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, objektif, jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, tanggung jawab, terbuka, kritis,</p>	<p>lingkungan, pencemaran air, pencemaran udara, dan pencemaran tanah</p> <p>Menyebutkan faktor-faktor penyebab pencemaran air, pencemaran</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dampak pencemaran air terhadap lingkungan - Penanggulangan pencemaran air <p>Pencemaran udara</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pengertian pencemaran udara - Factor-faktor penyebab pencemaran udara - Dampak pencemaran 	<p>pencemaran lingkungan</p> <p>Mempresentasikan hasil praktikum tentang dampak pencemaran lingkungan</p> <p>Membuat laporan praktikum dan essay tentang cara menanggulangi pencemaran lingkungan.</p>	<p>tertulis</p> <p>Instrumen Penilaian :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lembar penilaian praktikum - Lembar penilaian essay - Soal uji kompetensi tertulis 	<p>Alam, Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017</p> <p>Wahono Widodo, dkk. Ilmu Pengetahuan Alam, Jakarta : Kementerian Pendidikan</p>
---	---	--	--	--	---	---

<p>Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.</p> <p>Mencoba,</p>	<p>kreatif, inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi</p> <p>Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem</p>	<p>an udara, dan pencemaran tanah</p> <p>Menyelidiki dampak pencemaran air, pencemaran udara, dan pencemaran tanah terhadap lingkungan</p>	<p>udara terhadap lingkungan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Penanggulangan pencemaran udara - Pencemaran tanah - Pengertian pencemaran tanah - Faktor-faktor penyebab pencemaran tanah - Dampak pencemaran 				<p>n dan Kebudayaan, 2017</p> <p>Al-Quran dan Hadis</p> <p>Lembar praktikum</p> <p>Internet</p>
--	---	--	---	---	--	--	---

<p>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</p>	<p>Mengemukakan ide tentang penyelesaian masalah pencemaran di lingkungannya berdasarkan hasil pengamatan</p>	<p>Mengemukakan ide tentang bagaimana menangani pencemaran air, udara, dan tanah</p>	<p>tanah terhadap lingkungan</p> <p>- Penanggulangan pencemaran tanah</p>				
---	---	--	---	---	--	--	--

sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.							
--	--	--	--	--	--	--	--

Mengetahui,
 Guru Pengampu

Irmansyah, S.Pd



Tanjung Pura, 25 Januari 2021

Peneliti

Ela Nasuha
 NIM : 0310162031

LAMPIRAN 2

SILABUS KEGIATAN PEMBELAJARAN

KELAS KONTROL

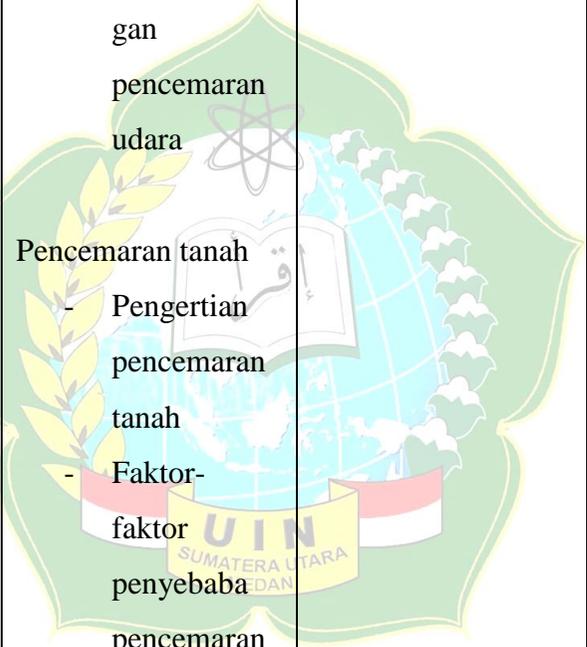
Sekolah : MTs.S PPM Babussalam

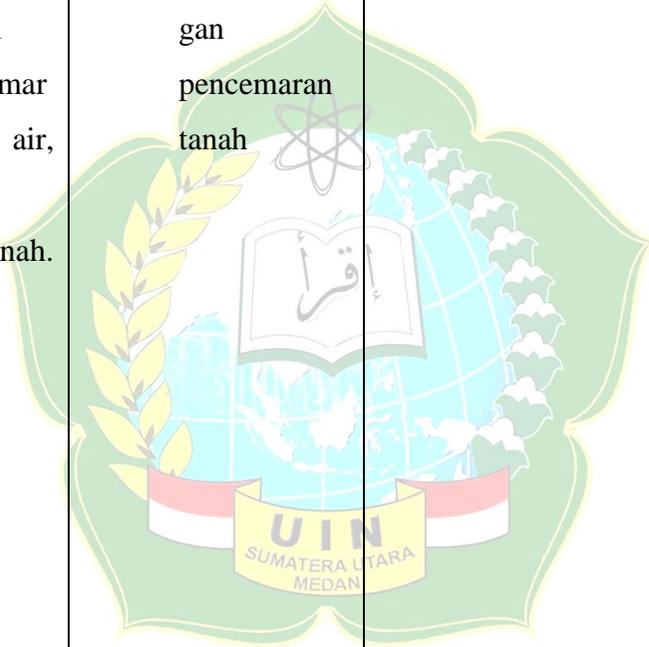
Kelas / Semester : VII / Genap

Mata Pelajaran : IPA

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pembelajaran	Proses Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya Menghargai dan menghayati perilaku jujur,	Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi kehidupan dalam ekosistem dan	Menjelaskan pengertian, ciri-ciri, dan jenis pencemaran	Pencemaran Air - Pengertian pencemaran air - Factor-faktor penyebab pencemaran air	Menyimak materi pelajaran yang disampaikan guru. Mengamati dampak pencemaran lingkungan pada lembar gambar	Jenis tagihan : - Uji kompetensi tertulis Instrumen Penilaian :	4 x 45 menit	Wahono Widodo, dkk. Buku Guru Ilmu Pengetahuan

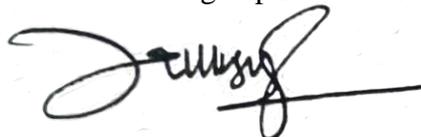
<p>disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya</p>	<p>peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya.</p> <p>Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, objektif, jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, tanggung jawab, terbuka, kritis,</p>	<p>lingkungan, pencemaran air, pencemaran udara, dan pencemaran tanah.</p> <p>Menyebutkan faktor-faktor penyebab pencemaran air, pencemaran udara,</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dampak pencemaran air terhadap lingkungan - Penanggulangan pencemaran air <p>Pencemaran udara</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pengertian pencemaran udara - Factor-faktor penyebab pencemaran udara - Dampak pencemaran 	<p>Mengemukakan ide secara lisan tentang dampak pencemaran lingkungan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Soal uji kompetensi tertulis 	<p>Alam, Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017</p> <p>Wahono Widodo, dkk. Ilmu Pengetahuan Alam, Jakarta : Kementerian Pendidikan</p>
---	---	--	--	--	--	---

<p>Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.</p> <p>Mencoba,</p>	<p>kreatif, inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi</p> <p>Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem</p>	<p>dan pencemaran tanah.</p> <p>Menganalisis dampak pencemaran air, pencemaran udara, dan pencemaran tanah terhadap lingkungan</p> <p>Mengemu-</p>	<p>udara terhadap lingkungan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Penanggulangan pencemaran udara - Pencemaran tanah - Pengertian pencemaran tanah - Faktor-faktor penyebab pencemaran tanah - Dampak pencemaran 				<p>n dan Kebudayaan, 2017</p> <p>Al-Quran dan Hadis</p> <p>Internet</p>
--	---	--	---	---	--	--	---

<p>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</p>	<p>Mengemukakan ide tentang penyelesaian masalah pencemaran di lingkungan berdasarkan hasil pengamatan</p>	<p>kakan ide tentang cara menanggulangi pencemaran air, udara, dan tanah.</p>	<p>tanah terhadap lingkungan - Penanggulangan pencemaran tanah</p>				
---	--	---	--	---	--	--	--

sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.							
--	--	--	--	--	--	--	--

Mengetahui,
Guru Pengampu



Irmansyah, S.Pd



Tanjung Pura, 25 Januari 2021

Peneliti

Ela Nasuha

NIM : 0310162031

LAMPIRAN 3

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS EKSPERIMEN

Satuan Pendidikan : MTs.S. PPM Babussalam

Mata Pelajaran : IPA

Kelas / Semester : VII / 2

Alokasi Waktu : 4 x 45 menit

A. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI 3 : Memahami dan menerapkan 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

- 1.1. Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi kehidupan dalam ekosistem dan peranan manusia

dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya.

- 1.2. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, objektif, jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, tanggung jawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.
- 1.3. Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem.
- 1.4. Mengemukakan ide tentang penyelesaian masalah pencemaran di lingkungannya berdasarkan hasil pengamatan.

C. Indikator

Setelah mempelajari materi ini, maka siswa mampu :

1. Menjelaskan pengertian, ciri-ciri, dan jenis pencemaran lingkungan, pencemaran air, pencemaran udara, dan pencemaran tanah.
2. Menyebutkan faktor-faktor penyebab pencemaran air, pencemaran udara, dan pencemaran tanah.
3. Menyelidiki dampak pencemaran air, pencemaran udara, dan pencemaran tanah terhadap lingkungan
4. Mengemukakan ide tentang bagaimana menanggulangi pencemaran air, udara, dan tanah.

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi, diharapkan siswa dapat:

1. Menjelaskan pengertian, ciri-ciri, dan jenis pencemaran lingkungan, pencemaran air, pencemaran udara, dan pencemaran tanah.
2. Menyebutkan faktor-faktor penyebab pencemaran air, pencemaran udara, dan pencemaran tanah.
3. Menyelidiki dampak pencemaran air, pencemaran udara, dan pencemaran tanah terhadap lingkungan.

4. Mengemukakan ide tentang bagaimana menanggulangi pencemaran air, pencemaran udara, dan pencemaran tanah.

E. Materi Pembelajaran

Pencemaran lingkungan merupakan segala sesuatu baik berupa bahan-bahan fisika maupun kimia yang dapat mengganggu keseimbangan ekosistem.

Faktor penyebab pencemaran lingkungan :

1. Faktor buatan manusia, contoh longsor akibat penebangan hutan, banjir akibat pembuangan sampah ke sungai.
2. Faktor alam, contoh gunung meletus yang menimbulkan abu vulkanik. Tsunami yang menghancurkan area sekitar pantai.

Manusia tidak dapat mencegah pencemaran lingkungan yang diakibatkan oleh faktor alam. Tetapi manusia, hanya dapat mengendalikan pencemaran yang diakibatkan oleh faktor kegiatannya sendiri.

Zat yang dapat mencemari lingkungan dan dapat mengganggu kelangsungan hidup makhluk hidup disebut polutan. Polutan ini dapat berupa zat kimia, debu, suara, radiasi, atau panas yang masuk ke dalam lingkungan.

Kapan suatu zat dapat dikatakan sebagai polutan?

1. Kadarnya melebihi batas kadar normal atau diambang batas;
2. Berada pada waktu yang tidak tepat;
3. Berada pada tempat yang tidak semestinya.

Dalil Naqli tentang Pencemaran Lingkungan

1. Perintah untuk tidak berbuat kerusakan di bumi:

Al Baqarah 02 : 11.

وَإِذَا قِيلَ لَهُمْ لَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ قَالُوا إِنَّمَا نَحْنُ مُصْلِحُونَ

Dan bila dikatakan kepada mereka: "Janganlah kamu membuat kerusakan di muka bumi" Mereka menjawab: "Sesungguhnya kami orang-orang yang mengadakan perbaikan."

Al Baqarah 03 : 12.

أَلَا إِنَّهُمْ هُمُ الْمُفْسِدُونَ وَلَكِن لَّا يَشْعُرُونَ

“Ingatlah, sesungguhnya mereka itulah orang-orang yang membuat kerusakan, tetapi mereka tidak sadar.”

Ali 'Imran 03 : 63.

فَإِن تَوَلَّوْا فَإِنَّ اللَّهَ عَلِيمٌ بِالْمُفْسِدِينَ

“Kemudian jika mereka berpaling (dari kebenaran), maka sesungguhnya Allah Maha Mengetahui orang-orang yang berbuat kerusakan.”

Asy Syu'araa' 26 : 183.

وَلَا تَبْخَسُوا النَّاسَ أَشْيَاءَهُمْ وَلَا تَعْنُوا فِي الْأَرْضِ مُفْسِدِينَ

“Dan janganlah kamu merugikan manusia pada hak-haknya dan janganlah kamu merajalela di muka bumi dengan membuat kerusakan”

Muhammad 47 : 22.

فَهَلْ عَسَيْتُمْ إِنْ تَوَلَّيْتُمْ أَنْ تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ وَتُقَطِّعُوا أَرْحَامَكُمْ

“Maka apakah kiranya jika kamu berkuasa kamu akan membuat kerusakan di muka bumi dan memutuskan hubungan kekeluargaan?”

Al Baqarah 02 : 60

كُلُوا وَاشْرَبُوا مِنْ رِزْقِ اللَّهِ وَلَا تَعْنُوا فِي الْأَرْضِ مُفْسِدِينَ...

“... Makan dan minumlah rezki (yang diberikan) Allah, dan janganlah kamu berkeliaran di muka bumi dengan berbuat kerusakan”

Ar Ruum – 30 : 41.

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ

“Telah tampak kerusakan di darat dan dilaut disebabkan karena perbuatan tangan manusia; Allah menghendaki agar mereka merasakan sebagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar).”

Al Baqarah – 3 : 30.

وَإِذْ قَالَ رَبُّكَ لِلْمَلَائِكَةِ إِنِّي جَاعِلٌ فِي الْأَرْضِ خَلِيفَةً قَالُوا أَتَجْعَلُ فِيهَا مَنْ يُفْسِدُ فِيهَا وَيَسْفِكُ الدِّمَاءَ وَنَحْنُ نُسَبِّحُ بِحَمْدِكَ وَنُقَدِّسُ لَكَ قَالَ إِنِّي أَعْلَمُ مَا لَا تَعْلَمُونَ

"Ingatlah ketika Tuhanmu berfirman kepada para Malaikat: "Sesungguhnya Aku hendak menjadikan seorang khalifah di muka bumi." Mereka berkata: "Mengapa Engkau hendak menjadikan (khalifah) di bumi itu orang yang akan membuat kerusakan padanya dan menumpahkan darah, padahal kami senantiasa bertasbih dengan memuji Engkau dan mensucikan Engkau?" Tuhan berfirman: "Sesungguhnya Aku mengetahui apa yang tidak kamu ketahui."

Al Qashash – 28 : 77.

وَأَبْنِعْ فِيمَا آتَاكَ اللَّهُ الدَّارَ الْآخِرَةَ وَلَا تَنْسَ نَصِيبَكَ مِنَ الدُّنْيَا وَأَحْسِنَ كَمَا أَحْسَنَ اللَّهُ إِلَيْكَ وَلَا تَبْغِ الْفُسَادَ فِي الْأَرْضِ إِنَّ اللَّهَ لَا يُحِبُّ الْمُفْسِدِينَ

"Dan carilah pada apa yang telah dianugerahkan Allah kepadamu (kebahagiaan) negeri akhirat, dan janganlah kamu melupakan bahagianmu dari (kenikmatan) duniawi dan berbuat baiklah (kepada orang lain) sebagaimana Allah telah berbuat baik, kepadamu, dan janganlah kamu berbuat kerusakan di (muka) bumi. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berbuat kerusakan"

Al A'raaf 7 : 56.

وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا إِنَّ رَحْمَتَ اللَّهِ قَرِيبٌ مِّنَ الْمُحْسِنِينَ

"Dan janganlah kamu membuat kerusakan di muka bumi, sesudah (Allah) memperbaikinya dan berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut (tidak akan diterima) dan harapan (akan dikabulkan). Sesungguhnya rahmat Allah amat dekat kepada orang-orang yang berbuat baik"

Hadits 1

Artinya : "Diriwayatkan dari Sa'ad bin Abi Waqas dari ayahnya, dari Rasulullah saw. : Sesungguhnya Allah SWT itu suci yang menyukai hal-hal yang suci, Dia Maha Bersih yang menyukai kebersihan, Dia Maha Mulia yang menyukai

kemuliaan, Dia Maha Indah yang menyukai keindahan, karena itu bersihkanlah tempat-tempatmu” (HR. Tirmizi)”

Hadits 2

Artinya : “Diriwayatkan dari Malik Al Asy’ari dia berkata, Rasulullah saw. bersabda : Kebersihan adalah sebagian dari iman dan bacaan hamdalah dapat memenuhi mizan (timbangan), dan bacaan subhanallahi walhamdulillah memenuhi kolong langit dan bumi, dan shalat adalah cahaya dan shadaqah adalah pelita, dan sabar adalah sinar, dan Al Quran adalah pedoman bagimu.” (HR. Muslim)”

Pencemaran Air

Pencemaran air adalah masuknya komponen, energi atau zat tertentu ke dalam air oleh kegiatan manusia, sehingga mengakibatkan kualitas air turun sampai tingkat tertentu dan tak bisa digunakan sesuai peruntukannya.

Ciri Air Bersih	Ciri Air Tercemar
Jernih dan tidak berwarna	Terdapat warna pada air
Tidak berbau	Terdapat bau
Tidak berasa atau hambar	Air memiliki rasa
pH air netral (7)	pH air tidak netral

Penyebab Pencemaran Air

1. Limbah Industri

Tanpa lewat pengolahan yang baik limbah yang berasal dari industri atau pabrik dibuang begitu saja ke sungai. Ekosistem sungai bisa terganggu karena senyawa toksik yang ada pada limbah tersebut, berbahaya sekali.

2. Limbah rumah tangga

Sampah yang di buang ke sungai dapat mencemari sungai. Sampah akan menyebabkan pendangkalan sungai dan penyempitan aliran sungai. Sehingga ketika air hujan turun maka sungai akan meluap dan menyebabkan banjir. Selain itu sampah yang terbawa arus sungai akan

bermuara ke laut dan mencemari laut. Detergen dan berbagai produk kebersihan rumah yang terbuang ke perairan juga dapat mencemari air.

3. Limbah pertanian

Pemakaian pupuk dan pestisida yang berlebihan dapat mencemari air. Limbah pupuk mengandung fosfat yang dapat merangsang pertumbuhan gulma air seperti ganggang dan eceng gondok. Pertumbuhan gulma air yang tidak terkendali dapat menimbulkan dampak seperti yang diakibatkan pencemaran oleh deterjen. Limbah pestisida mempunyai aktifitas dalam jangka waktu yang lama dan ketika terbawa aliran air keluar dari daerah pertanian, dapat mematikan hewan yang bukan sasaran seperti ikan, udang dan hewan air lainnya.

4. Penggunaan alat penangkap ikan ilegal.

Ikan yang ada di laut yang ditangkap dengan menggunakan bahan peledak. Jelas sangat berbahaya karena bisa membuat ekosistem laut dan biota yang ada di dalam laut terganggu keseimbangannya. Ikan, makhluk hidup lainnya seperti terumbu karang yang hidup di bawah laut bisa rusak kondisinya, bahkan yang lebih parah lagi banyak yang mati.

Dampak Pencemaran Air

1. Penurunan kualitas lingkungan
2. Gangguan kesehatan
3. Pemekatan hayati
4. Mengganggu pemandangan
5. Mempercepat proses kerusakan benda

Penanggulangan Pencemaran Air

Dalam menangani limbah baik dalam bentuk padat atau cair harus memperhatikan prinsip ekologi yang dikenal dengan 4R. Recycle (daur ulang), Reuse (penggunaan ulang), Reduce (pengurangan penggunaan), Repair (perbaikan). Beberapa cara penanggulangan dari pencemaran air.

1. Pembuatan kolam stabliisasi

Di kolam stabilisasi ini air limbah diolah secara alami. Ini dilakukan untuk menetralkan zat-zat pencemar sebelum dialirkan ke sungai.

2. IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah)

Pengolahan air limbah dengan IPAL ini menggunakan alat-alat khusus dan menggunakan tiga tahapan, yakni primary treatment (pengolahan pertama), secondary treatment (pengolahan kedua), dan tertiary treatment (pengolahan lanjutan)

3. Pengelolaan Excreta (Human Excreta). Pengelolaan ini dapat ditemukan dalam septic tank yang bisa diolah dengan cara anaerobik menjadi biogas. Setelah itu bisa dimanfaatkan sebagai sumber gas untuk rumah tangga.
4. Industri atau pabrik sebaiknya berlokasi di tempat yang jauh dari pemukiman padat penduduk. Tujuannya untuk mencegah lingkungan air, lingkungan darat dan lingkungan udaranya tercemari.
5. Zat-zat kimia dan pestisida harus mendapatkan pengawasan yang ekstra, jangan sampai penggunaannya di luar batas kewajaran, digunakan tidak semestinya. Karena kalau sampai berlebihan pemakaiannya akan menyebabkan predatornya banyak yang mati. Jika sudah demikian hama akan bertambah banyak.
6. Buanglah selalu sampah pada tempatnya. Sangat dianjurkan untuk mengelola sampah dengan cara yang baik. Harus dipisahkan mana sampah organik dan mana yang bukan organik. Dengan begini pencemaran air bisa dicegah, dapat ditanggulangi.
7. Terus-menerus dilakukan upaya untuk mereboisasi hutan. Tujuannya supaya air dapat selalu terjaga keseimbangannya dengan baik. Hutan-hutan yang gundul ditanami lagi. Kalau tanamannya sudah tumbuh menjadi pohon yang lebat lagi, memiliki manfaat yang besar sekali mengikat air di dalam tanah. Dengan demikian air yang ada di dalam tanah bisa selalu terjaga keseimbangannya.
8. Menanggulangi pencemaran air juga bisa datang dari diri kita sendiri, Contohnya dengan sebisa mungkin mendaur ulang sampah. Sampah dan botol yang terbuat dari plastik didaur ulang menjadi bahan-bahan yang

berguna, misalnya dijadikan dompet, tas, sandal dan berbagai produk yang lain.

9. Kesadaran yang terus ditumbuhkan dalam diri kita untuk lebih mencintai lingkungan, menjaga kelestarian lingkungan, sumber daya alam, dalam hal ini air dengan lebih baik dari sebelumnya juga bisa mencegah bahkan menanggulangi pencemaran air.

Pencemaran Udara

Pencemaran udara itu suatu kondisi udara mengandung senyawa kimia maupun biologi dalam jumlah banyak yang berdampak bagi kesehatan makhluk hidup.

Jenis-jenis Pencemaran Udara

1. Pencemaran udara primer
Pencemaran udara primer ini penyebabnya langsung dari polutan, seperti meningkatnya kadar karbondioksida dari aktivitas pembakaran manusia.
2. Pencemaran udara sekunder
Kalau pencemaran udara sekunder itu terjadi akibat reaksi kimia dari partikel-partikel polutan yang terjadi di atmosfer, seperti pembentukan ozon.

Penyebab Pencemaran Udara

Secara garis besar penyebab pencemaran udara itu terbagi menjadi dua, yakni aktivitas alam dan aktivitas manusia. Aktivitas alam contohnya letusan gunung berapi. Letusan gunung berapi menghasilkan abu vulkanik yang mencemari udara sekitar sehingga berbahaya bagi kesehatan manusia dan tanaman. Selain itu, kebakaran lahan hutan yang menghasilkan karbon dioksida dalam jumlah yang banyak. Zat tersebut bisa mengganggu kesehatan manusia dan hewan juga. Bahkan, sistem penerbangan juga bisa terganggu akibat kebakaran hutan. Contoh pencemaran udara yang disebabkan aktivitas manusia misalnya, seperti asap pabrik, asap kendaraan bermotor, pembakaran sampah dan asap rokok.

Dampak Pencemaran Udara

1. Masalah kesehatan.

Efek polusi udara mengkhawatirkan sebab memengaruhi pernafasan, jantung bahkan menyebabkan kanker pada tubuh manusia. Anak-anak di daerah yang terpapar polutan udara dapat menderita pneumonia dan asma.

2. Hujan Asam.

Letusan gunung berapi yang menimbulkan abu vulkanik, serta gas berbahaya seperti Nitrogen Oksida dan Sulfur Oksida yang dilepaskan ke atmosfer selama pembakaran bahan bakar fosil seperti minyak bumi dan batu bara, akan bergabung dan membentuk awan yang berisi tetesan air hujan yang bersifat asam. Hujan asam dapat menyebabkan kerusakan besar pada manusia, hewan dan tanaman.

3. Timbulnya efek rumah kaca.

Konsentrasi karbon dioksida dan karbon monoksida yang tinggi di atmosfer, membuat panas bumi tidak bisa keluar sehingga suhu bumi meningkat.

4. Merusak lapisan ozon.

Penggunaan produk pendingin ruangan yang mengandung CFC seperti freezer dan AC dapat merusak lapisan ozon. Ozon ada di stratosfer bumi dan berfungsi melindungi manusia dari sinar ultraviolet (UV) yang berbahaya. Lapisan ozon yang menipis berakibat tembusnya sinar UV ke bumi dan menyebabkan masalah kulit dan mata.

Penanggulangan Pencemaran Udara

1. Gunakan moda angkutan umum. Mendorong diri sendiri dan masyarakat untuk menggunakan moda angkutan umum akan menurunkan tingkat polusi udara.
2. Hemat energi. Matikan kipas angin, lampu, AC saat anda bepergian keluar. Sejumlah besar bahan bakar fosil dibakar untuk menghasilkan listrik. Dengan mengurangi pemakaian listrik, berarti kita turut mengurangi penggunaan bahan bakar fosil dan menyelamatkan udara.
3. Pahami dan praktek konsep Reduce, Reuse dan Recycle. Jangan membuang barang- barang yang tidak berguna bagi anda. Anda mungkin saja dapat menggunakan barang- barang tersebut untuk hal lain, misalnya

menghasilkan kerajinan. Bahkan, anda bisa menghasilkan uang dari sampah didaur ulang.

4. Gunakan sumber energi terbarukan dan ramah lingkungan. Teknologi energi terbarukan ramah lingkungan seperti matahari, angin dan panas bumi semakin mutakhir. Pemerintah berbagai negara telah memberikan hibah kepada konsumen yang tertarik untuk memasang panel surya untuk rumah mereka.
5. Gunakan perangkat teknologi atau listrik hemat energi.

Pencemaran Tanah

Pencemaran tanah adalah tercemarnya permukaan atau bawah tanah oleh polutan atau kontaminan.

Penyebab Pencemaran Tanah

1. **Aktivitas Pertanian & Perkebunan**
Pertanian maupun perkebunan biasanya menggunakan beberapa bahan kimia untuk menunjang hasil panen. Bahan kimia tersebut di antaranya pestisida, pupuk kimia, herbisida, zat kapur, kompos, dan lain sebagainya. Penggunaan bahan kimia yang berlebihan berpotensi mencemari tanah dan berbahaya bagi kesehatan manusia.
2. **Limbah domestic**
Jenis polutan ini dihasilkan dari rumah tangga dan sebagai hasil aktivitas manusia di perkotaan. Limbah domestik tersebut dapat berupa limbah padat dan cair. Limbah padat dapat berupa senyawa anorganik yang tidak dapat dimusnahkan atau diuraikan oleh mikroorganisme. Seperti plastik, serat, keramik, kaleng-kaleng dan bekas bahan bangunan yang menyebabkan tanah menjadi kurang subur. Limbah cair dapat berupa tinja (feses), detergen, oli, cat. Jika meresap kedalam tanah akan merusak kandungan air tanah bahkan dapat membunuh mikroorganisme di dalam tanah.
3. **Limbah Buangan Industri**

Industri skala besar, seperti pertambangan dan pabrik produksi, dapat menyebabkan kerusakan tanah dalam jangka panjang. Limbah industri skala besar di antaranya berupa logam, seperti timbal (Pb), merkuri (Hg), arsenik (As), nikel (Ni), dan sebagainya.

Dampak Pencemaran Tanah

1. Bagi Kesehatan

Pencemaran tanah menimbulkan berbagai macam masalah kesehatan pada manusia, di antaranya:

- Kanker – Kebanyakan polutan tanah mengandung zat karsinogenik yang dapat menyebabkan kanker, seperti logam berat.
- Kerusakan Organ – Hal ini juga disebabkan oleh zat polutan tanah yang berbahaya. Salah satu contohnya seperti kerusakan ginjal yang disebabkan oleh merkuri.
- Bioakumulasi – Bioakumulasi dapat terjadi apabila manusia memakan daging/sayur yang telah terpapar polutan tanah. Kita harus mewaspadai hal ini karena berujung pada penyakit kronis laten (tidak disadari).

2. Lingkungan

Efek pencemaran tanah terhadap lingkungan dapat mengakibatkan kerusakan ekosistem. Beberapa dampak lingkungan yang disebabkan oleh pencemaran tanah ialah:

- Hilangnya Keanekaragaman Hayati – Paparan polutan yang berbahaya dapat mematikan sejumlah jenis tanaman atau hewan sehingga terjadi kelangkaan spesies.
- Menurunkan Kesuburan Tanah – Hilangnya biota-biota atau mikroflora tanah dapat menyebabkan tanah menjadi tidak subur seperti sedia kala.
- Perubahan Struktur Tanah – Struktur tanah dapat mengalami perubahan apabila terdapat polutan yang mematikan komponen penting dalam tanah.

Penanggulangan Pencemaran Tanah

Pencemaran tanah dapat ditanggulangi dengan berbagai macam cara, yaitu;

1. Menghindari Aktivitas Pertanian yang Berlebihan . Aktivitas pertanian seperti menanam dan pencabutan rumput yang berlebihan dapat mengakibatkan banjir dan erosi tanah.
2. Mengurangi “Waste Footprint” Manusia. “Waste Footprint” yang kita hasilkan dapat berupa sampah plastik, materi yang sulit terurai, kotoran, dsb. Materi-materi tersebut dapat terakumulasi di tanah dan menjadi polutan yang berbahaya. Kita dapat mengurangi “Waste Footprint” dengan cara melakukan 3R yaitu Reuse, Reduce, dan Recycle.
3. Remediasi. Remediasi adalah kegiatan untuk membersihkan permukaan tanah yang tercemar. Ada dua jenis remediasi tanah, yaitu in-situ (atau on-site) dan ex-situ (atau off-site).

Pembersihan on-site adalah pembersihan di lokasi. Pembersihan ini lebih murah dan lebih mudah. Pembersihan on-site disebut juga pencucian tanah. Pencucian tanah bertujuan untuk menghilangkan kontaminan yang ada di dalam tanah. Cara pengelolaan ini menggunakan air untuk membersihkan tanah dan memisahkan tanah yang terkontaminasi. Metode ini memungkinkan manusia untuk mengurangi pencemaran tanpa harus melakukan penggalian tanah.

Pembersihan off-site meliputi penggalian tanah yang tercemar dan kemudian dibawa ke daerah yang aman. Setelah itu di daerah aman, tanah tersebut dibersihkan dari zat pencemar. Caranya adalah, tanah tersebut disimpan di bak atau tangki yang kedap, kemudian zat pembersih dipompakan ke bak/tangki tersebut. Selanjutnya, zat pencemar dipompakan keluar dari bak yang kemudian diolah dengan instalasi pengolah air limbah. Pembersihan ini jauh lebih mahal dan rumit.

4. Bioremediasi

Metode pengelolaan ini menggunakan mikroorganisme untuk mengurangi kontaminan dan mengembalikan kesuburan tanah. Cara ini merupakan pengelolaan pencemaran tanah yang terjadi secara alami. Namun, bioremediasi juga tetap membutuhkan temperatur yang sesuai, nutrisi, dan oksigen di dalam tanah.

F. LKPD

Lembar Praktikum Pencemaran Air

Judul : Dampak Pencemaran Air Terhadap Makhluk Hidup

Hari/Tanggal :

Tujuan : Untuk mengetahui dampak pencemaran air terhadap kehidupan ikan

Landasan Teori :

Pencemaran air merupakan kondisi ketika badan air terkontaminasi oleh zat-zat yang dapat menurunkan kualitas air. Zat-zat tersebut bisa berupa limbah, sampah, maupun bahan-bahan beracun seperti pupuk dan pestisida. Pencemaran air terjadi akibat buruknya pengelolaan sampah dan limbah, sehingga zat-zat yang tidak diperlukan justru dibuang ke badan air, seperti sungai dan laut.

Jika terdapat zat-zat tidak diinginkan mengontaminasi badan air, ia dapat memengaruhi kehidupan di air karena hewan dan tumbuhan tidak mampu hidup dengan terus menerima zat yang berbahaya bagi mereka. Kualitas air yang buruk juga dapat menurunkan jumlah oksigen dan nutrisi yang menjadi penopang hidup satwa dan tumbuhan air.

Sementara bagi manusia, dampak lainnya dari pencemaran air bisa berupa timbulnya banjir, erosi, kekurangan sumber air, tanah longsor, serta kerugian untuk Nelayan, Petani sayuran dan masyarakat yang tinggal dekat pesisir sungai.

Alat dan Bahan :

Alat	Jumlah
Gelas bekas air mineral	3
Sendok kecil	1

Bahan	Jumlah
Ikan	3
Detergen	1 bungkus
Air	secukupnya

Prosedur Kerja :

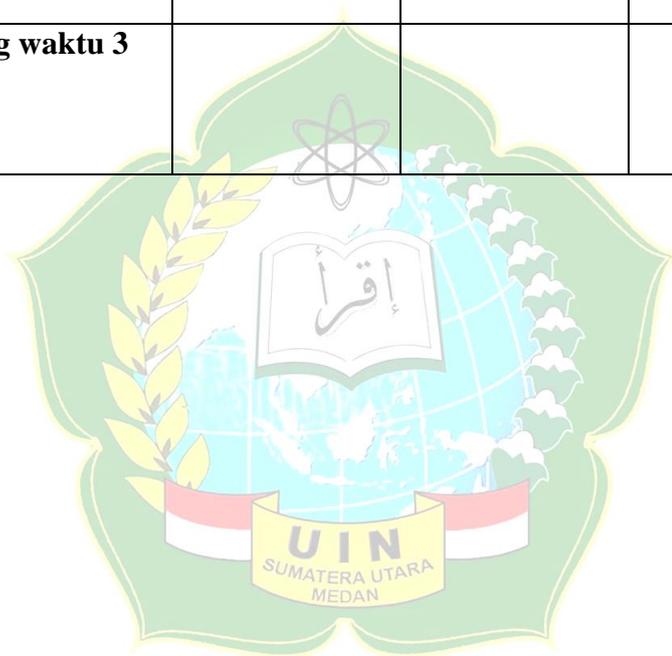
1. Menyediakan alat dan bahan yang dibutuhkan.
2. Menempatkan air pada masing-masing gelas, beri label A, B, dan C
3. Pada gelas yang berlabel A campur pakai dengan 1 sendok detergen

4. Pada gelas yang berlabel B campur dengan 2 sendok detergen
5. Pada gelas C jangan diberi detergen
6. Memasukan ikan ke masing-masing wadah.
7. Mengamati dengan seksama. Catat hasil pengamatan pada waktu 1 menit dan 3 menit kemudian.

Hasil

	Gelas A	Gelas B	Gelas C
Kadar detergen			
Dalam selang waktu 1 menit			
Dalam selang waktu 3 menit			

Pembahasan



Kesimpulan

Soal dan tugas

1. Bagaimana perbedaan keadaan ikan di gelas berisi air bersih, air yang terlarut dengan 1 sendok detergen, dan air yang terlarut 2 sendok deterjen setelah 3 menit?
2. Mengapa detergen dapat membuat ikan menjadi mati?
3. Apa yang terjadi jika seluruh perairan di muka bumi tercemar oleh polutan?

Lembar Praktikum Pencemaran Udara

Judul : Bahaya Menghirup Asap Rokok

Hari/Tanggal :

Tujuan : Untuk mengetahui bahaya asap rokok melalui model sederhana

Landasan Teori :

Pencemaran udara adalah bertambahnya bahan kimia ke dalam lingkungan udara normal yang mencapai jumlah tertentu, sehingga kualitas udara menurun sampai tingkat tertentu yang dapat memberikan efek pada manusia dan lingkungan.

Menurut National Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH), masalah kualitas udara dalam ruangan disebabkan oleh beberapa hal yaitu kurangnya ventilasi udara, asap rokok, bakteri, dan lain-lain. Asap rokok merupakan bahan penyebab terbanyak pencemaran udara di dalam ruangan.

Merokok memang mengganggu kesehatan, banyak penyakit telah terbukti menjadi akibat buruk merokok, baik secara langsung maupun tidak langsung. Dalam sebatang rokok terkandung sekitar 4000 macam zat kimia. Zat kimia yang dikeluarkan ini terdiri dari komponen gas (85 persen) dan partikel. Racun utama yang ada pada rokok ialah tar, nikotin, dan karbon monoksida (CO). Gas CO yang dikeluarkan dari sebatang rokok dapat mencapai 3%-6%.

Bahaya merokok bagi kesehatan tubuh tidak perlu diragukan lagi. Berbagai penyakit berbahaya dapat disebabkan oleh kebiasaan buruk ini. Tak hanya perokok aktif, rokok juga berbahaya bagi siapa pun yang menghirup asapnya atau perokok pasif. Setiap rokok yang dihisap seseorang bisa meningkatkan risiko terkena berbagai penyakit, seperti penyakit jantung, stroke, masalah kesuburan, dan gangguan pada paru-paru.

Alat dan Bahan :

Alat	Jumlah
Botol air mineral	1,5 Liter
Tutup Botol yang sudah dilubangi	1

Bahan	Jumlah
Rokok	1
Kapas	
Karet Gelang	1
Korek api	

Prosedur Kerja :

Percobaan 1 :

1. Menyediakan alat dan bahan yang dibutuhkan.
2. Menyiapkan botol air mineral beserta tutup botol yang sudah dilubangi.
3. Memasukkan batang rokok ke tutup botol yang sudah dilubangi, pasang ujung rokok menghadap ke dalam botol.
4. Menyalakan rokok menggunakan korek api.
5. Memasang tutup botol ke botol.
6. Menutup batang rokok yang ada diluar botol menggunakan kapas.
7. Menekan-nekan badan botol secara perlahan dan terus menerus sampai rokok terbakar habis.
8. Mengamati apa yang terjadi pada kapas

Percobaan 2 :

9. Lepas tutup botol lalu pasang kapas yang lain menutupi lubang botol, ikat dengan karet.
10. Tekan lagi badan botol secara perlahan sampai asap didalam botol habis.
11. Mengamati apa yang terjadi pada kapas

Hasil

	Percobaan 1	Percobaan 2
Kondisi kapas		

Pembahasan

Kesimpulan

Soal

1. Mengapa rokok dapat membuat kapas berubah warna?
2. Apa yang terjadi pada paru-paru seorang perokok aktif?
3. Apa yang terjadi pada paru-paru seorang perokok pasif?

Lembar Praktikum Pencemaran Tanah

Judul : Dampak Pencemaran Tanah Terhadap Makhluk Hidup

Hari/Tanggal :

Tujuan : Untuk mengetahui dampak pencemaran tanah terhadap kehidupan cacing tanah.

Landasan Teori :

Pencemaran tanah adalah kondisi ketika tanah kehilangan komponen yang berguna akibat bertumpuknya zat-zat berbahaya yang mengakibatkan turunnya kesuburan tanah. Artinya, tanah yang telah tercemar tidak dapat lagi digunakan sebagai media tanam karena telah kehilangan unsur-unsur penting untuk menutrisi tanaman.

Cacing tanah merupakan makro fauna tanah yang berperan penting sebagai penyeras berlangsungnya ekosistem yang sehat bagi biota tanah, hewan dan manusia. Cacing tanah selama ini diketahui sebagai makhluk yang berguna untuk menyuburkan tanah dan sebagai makanan ternak. Fungsi cacing tanah terhadap kesuburan tanah yaitu sebagian bahan mineral yang dicerna oleh cacing tanah akan dikembalikan ke dalam tanah dalam bentuk nutrisi yang mudah dimanfaatkan oleh tanaman, selain itu kotoran cacing tanah juga kaya akan unsur hara.

Peran cacing tanah terhadap sifat fisik tanah yaitu dapat memperbaiki aerasi dan drainase di dalam tanah, menguraikan bahan organik, membantu pengangkutan sejumlah lapisan tanah dari bahan organik, dan dapat memperbaiki struktur tanah, sehingga tanah menjadi subur.

Alat dan Bahan :

Alat	Jumlah
Mangkok kecil	3
Sendok	1

Bahan	Jumlah
Cacing	6 ekor
Minyak	13 sdm
Oli	13 sdm

Detergen cair	13 sdm
Tanah	Secukupnya
Korek api	

Prosedur Kerja :

1. Menyediakan alat dan bahan yang dibutuhkan. Setiap kelompok memilih salah satu dari 3 jenis polutan, yaitu minyak bekas, detergen cair, dan oli.
2. Menempatkan tanah pada masing-masing mangkok, beri label A, B, dan C
3. Pada mangkok yang berlabel A campur dengan 3 sendok polutan yang tersedia (minyak bekas / oli / detergen).
4. Pada mangkok yang berlabel B campur dengan 10 sendok polutan yang tersedia (minyak bekas / oli / detergen).
5. Pada Mangkok C jangan diberi polutan apapun.
6. Memasukkan cacing-cacing ke masing-masing wadah.
7. Mengamati dengan seksama. Catat hasil pengamatan pada waktu 15 menit dan 25 menit kemudian.

Hasil

	Mangkok A	Mangkok B	Mangkok C
Kadar minyak bekas			
Jumlah cacing			
Dalam selang waktu 10 menit			
Dalam selang waktu 20 menit			

Pembahasan

Kesimpulan

Soal

1. Bagaimana perbedaan keadaan cacing pada mangkuk berisi tanah yang bersih, yang tercemar 3 sendok polutan, dan 10 sendok polutan setelah 20 menit?
2. Mengapa minyak bekas, detergen cair, dan oli dapat membuat cacing menjadi mati?
3. Apa yang terjadi jika seluruh permukaan tanah di muka bumi tercemar oleh polutan?

G. Metode Pembelajaran

Pendekatan : *Student center*

Model : *Learning cycle 5E*

Metode : Eksperimen

H. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1

Sintak	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam dan membimbing siswa untuk mengawali proses pembelajaran dengan berdoa. • Guru mengabsen siswa. • Guru memberikan apersepsi atau motivasi kepada siswa. Guru menuliskan judul pembelajaran • Guru memberikan <i>pretest</i> 	10 menit

Kegiatan Inti	<p>Enggagement</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menciptakan masalah dengan menampilkan gambar pencemaran lingkungan. • Guru menilai pengetahuan awal siswa dengan menanyai pendapat siswa tentang gambar tersebut. Gambar apa? Siapa yg membuat lingkungan jadi seperti itu? Dimana mereka pernah melihat situasi seperti itu? Mengapa lingkungan bisa tercemar? Bagaimana cara mencegah dan mengatasi pencemaran lingkungan? • Guru membantu siswa membuat hubungan, dan menginformasikan melangkah ke tahap selanjutnya dengan memberitahukan apa saja yg akan dipelajari hari ini. 	30 menit
	<p>Exploration</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi siswa menjadi 5 kelompok, kemudian membagikan lembar kerja yang berisi dalil-dalil naqli tentang pencemaran lingkungan. Guru membimbing siswa menelaah arti dalil-dalil tersebut dan menghubungkannya ke materi pencemaran lingkungan. 	
	<p>Explanation</p> <p>Siswa menjelaskan hasil pengamatan mereka. Guru meluruskan kesalahan konsep apabila ditemukan dan menjelaskan lebih mendalam tentang pencemaran lingkungan.</p>	

	<p>Elaboration</p> <p>Guru membimbing siswa untuk menulis essay tentang penanggulangan pencemaran lingkungan sederhana yang berawal dari diri sendiri.</p>	
	<p>Evaluation</p> <p>Guru membahas essay dan laporan praktikum.</p> <p>Siswa bersama guru membuat kesimpulan berdasarkan pembelajaran hari ini.</p>	
Penutup	Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan salam.	5 menit

Pertemuan 2

Sintak	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam dan membimbing siswa untuk mengawali proses pembelajaran dengan berdoa. • Guru mengabsen siswa. • Guru memberikan apersepsi atau motivasi kepada siswa. • Guru menuliskan judul pembelajaran hari ini 	10 menit

Kegiatan Inti	<p>Enggagement</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menciptakan masalah dengan menceritakan tentang pencemaran air disertai dengan menunjukkan gambar-gambar perairan yang tercemar. • Guru membantu siswa membuat hubungan dengan pelajaran sebelumnya, dan menginformasikan melangkah ke tahap selanjutnya dengan memberitahukan apa saja yg akan dipelajari hari ini. 	30 menit
	<p>Exploration</p> <p>Guru membagi siswa menjadi 5 kelompok, kemudian membagikan lembar praktikum dan membimbing siswa melakukan eksperimen pencemaran air serta menulis laporan praktikum</p>	
	<p>Explanation</p> <p>Siswa menjelaskan hasil eksperimen. Guru meluruskan kesalahan konsep apabila ditemukan dan menjelaskan lebih mendalam tentang pencemaran air.</p>	
	<p>Elaboration</p> <p>Guru membimbing siswa untuk menulis essay tentang penanggulangan pencemaran air.</p>	
	<p>Evaluation</p>	

	Guru membahas essay dan laporan praktikum. Siswa bersama guru membuat kesimpulan berdasarkan pembelajaran hari ini.	
Penutup	Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan salam.	5 menit

Pertemuan 3

Sintak	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> Guru mengucapkan salam dan membimbing siswa untuk mengawali proses pembelajaran dengan berdoa. Guru mengabsen siswa. Guru memberikan apersepsi atau motivasi kepada siswa. Guru menuliskan judul pembelajaran hari ini 	10 menit
Kegiatan Inti	<p>Enggagement</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru menciptakan masalah dengan menceritakan tentang pencemaran udara disertai dengan menunjukkan gambar-gambar udara yang tercemar. Guru membantu siswa membuat hubungan dengan pelajaran sebelumnya, dan menginformasikan melangkah ke tahap selanjutnya dengan memberitahukan apa saja yg akan dipelajari hari ini. 	30 menit

	<p>Exploration</p> <p>Guru membagi siswa menjadi 5 kelompok, kemudian membagikan lembar praktikum dan membimbing siswa melakukan eksperimen pencemaran udara serta menulis laporan praktikum.</p>	
	<p>Explanation</p> <p>Siswa menjelaskan hasil eksperimen. Guru meluruskan kesalahan konsep apabila ditemukan dan menjelaskan lebih mendalam tentang pencemaran udara.</p>	
	<p>Elaboration</p> <p>Guru membimbing siswa untuk menulis essay tentang penanggulangan pencemaran udara.</p>	
	<p>Evaluation</p> <p>Guru membahas essay dan laporan praktikum. Siswa bersama guru membuat kesimpulan berdasarkan pembelajaran hari ini.</p>	
Penutup	Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan salam.	5 menit

Pertemuan IV

Sintak	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> Guru mengucapkan salam dan membimbing siswa untuk mengawali proses pembelajaran dengan berdoa. Guru mengabsen siswa. 	10 menit

	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan apersepsi atau motivasi kepada siswa. • Guru menuliskan judul pembelajaran hari ini 	
Kegiatan Inti	<p>Enggagement</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menciptakan masalah dengan menceritakan tentang pencemaran tanah disertai dengan menunjukkan gambar-gambar tanah yang tercemar. • Guru membantu siswa membuat hubungan dengan pelajaran sebelumnya, dan menginformasikan melangkah ke tahap selanjutnya dengan memberitahukan apa saja yg akan dipelajari hari ini. 	30 menit
	<p>Exploration</p> <p>Guru membagi siswa menjadi 5 kelompok, kemudian membagikan lembar praktikum dan membimbing siswa melakukan eksperimen pencemaran tanah serta menulis laporan praktikum.</p>	
	<p>Explanation</p> <p>Siswa menjelaskan hasil eksperimen. Guru meluruskan kesalahan konsep apabila ditemukan dan menjelaskan lebih mendalam tentang pencemaran tanah.</p>	

	<p>Elaboration</p> <p>Guru membimbing siswa untuk menulis essay tentang penanggulangan pencemaran tanah.</p>	
	<p>Evaluation</p> <p>Guru membahas essay dan laporan praktikum.</p> <p>Siswa bersama guru membuat kesimpulan berdasarkan pembelajaran hari ini.</p> <p>Guru memberikan <i>posttest</i></p>	
Penutup	Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan salam.	5 menit

I. Sumber Pembelajaran

- Wahono Widodo, dkk. Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam, Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017
- Wahono Widodo, dkk. Ilmu Pengetahuan Alam, Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017
- Al-Quran dan Hadis
- Lembar praktikum
- Internet

J. Media Pembelajaran

- Gambar Pencemaran Lingkungan
- Laboratorium

K. Penilaian

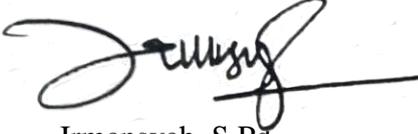
Jenis tagihan :

- Lembar penilaian praktikum
- Lembar penilaian essay
- Soal uji kompetensi tertulis
- Laporan praktikum
- Karya tulis essay
- Uji kompetensi tertulis

Instrumen Penilaian :

Tanjung Pura, 25 Januari 2021

Mengetahui,
Guru Pengampu



Irmansyah, S.Pd

Peneliti

Ela Nasuha

NIM : 0310162031



LAMPIRAN 4

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS KONTROL

Satuan Pendidikan : MTs.S. PPM Babussalam

Mata Pelajaran : IPA

Kelas / Semester : VII / 2

Alokasi Waktu : 4 x 45 menit

L. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI 3 : Memahami dan menerapkan 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.

M. Kompetensi Dasar

- 1.5. Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi kehidupan dalam ekosistem dan peranan manusia

dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya.

- 1.6. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, objektif, jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, tanggung jawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.
- 1.7. Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem.
- 1.8. Mengemukakan ide tentang penyelesaian masalah pencemaran di lingkungannya berdasarkan hasil pengamatan.

N. Indikator

Setelah mempelajari materi ini, maka siswa mampu :

5. Menjelaskan pengertian, ciri-ciri, dan jenis pencemaran lingkungan, pencemaran air, pencemaran udara, dan pencemaran tanah.
6. Menyebutkan faktor-faktor penyebab pencemaran air, pencemaran udara, dan pencemaran tanah.
7. Menganalisis dampak pencemaran air, pencemaran udara, dan pencemaran tanah terhadap lingkungan
8. Mengemukakan ide tentang cara menanggulangi pencemaran air, udara, dan tanah.

O. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi, diharapkan siswa dapat:

5. Menjelaskan pengertian, ciri-ciri, dan jenis pencemaran lingkungan, pencemaran air, pencemaran udara, dan pencemaran tanah.
6. Menyebutkan faktor-faktor penyebab pencemaran air, pencemaran udara, dan pencemaran tanah.
7. Menganalisis dampak pencemaran air, pencemaran udara, dan pencemaran tanah terhadap lingkungan.

8. Mengemukakan ide tentang bagaimana menanggulangi pencemaran air, pencemaran udara, dan pencemaran tanah.

P. Materi Pembelajaran

Pencemaran lingkungan.

Q. Metode Pembelajaran

Pendekatan : *Teacher center*

Model : Ekspositori

Metode : Ceramah

R. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1

Sintak	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu (menit)
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam dan membimbing siswa untuk mengawali proses pembelajaran dengan berdoa. • Guru mengabsen siswa. • Guru memberikan apersepsi atau motivasi kepada siswa. Guru menuliskan judul pembelajaran • Guru memberikan <i>pretest</i> 	15

Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memulai pelajaran dengan mengemukakan tujuan yang harus dicapai, dan menanyakan siswa tentang pengertian pencemaran lingkungan, apa saja contoh nya di lingkungan sekitar, apa saja penyebabnya. • Guru menyampaikan materi pelajaran dengan menuliskan peta konsep di papan tulis kemudian menjelaskannya. • .Guru membagikan lembar dallil naqli tentang pencemaran lingkungan dan meminta siswa menganalisis maksud dalil-dalil tersebut yang berkaitan dengan pencemaran lingkungan. • Guru meminta siswa mengemukakan pendapat mereka secara lisan tentang arti dalil-dalil tersebut dan mengaitkannya kepada larangan mencemari lingkungan. • Guru meminta siswa menyimpulkan materi yang dipelajari hari ini. 	25
Penutup	Guru menyimpulkan materi hari ini dan menutup pelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan salam.	5

Pertemuan 2

Sintak	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu (menit)
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam dan membimbing siswa untuk mengawali proses pembelajaran dengan berdoa. • Guru mengabsen siswa. • Guru memberikan apersepsi atau motivasi 	10

	kepada siswa. Guru menuliskan judul pembelajaran	
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memulai pelajaran dengan mengemukakan tujuan yang harus dicapai. Guru bertanya kepada siswa apa saja contohnya di lingkungan sekitar, apa saja penyebabnya. • Guru menyampaikan materi pelajaran dengan menuliskan peta konsep di papan tulis kemudian menjelaskannya. • Guru membagikan lembar gambar dan meminta siswa mengamati dampak pencemaran air pada lembar gambar. • Guru meminta siswa mengemukakan ide secara lisan tentang penanggulangan pencemaran air 	30
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa menyimpulkan materi yang dipelajari hari ini. • Guru menyimpulkan materi hari ini dan menutup pelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan salam. 	5

Pertemuan 3

Sintak	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu (menit)
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam dan membimbing siswa untuk mengawali proses pembelajaran dengan berdoa. • Guru mengabsen siswa. • Guru memberikan apersepsi atau motivasi 	10

	kepada siswa. Guru menuliskan judul pembelajaran	
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memulai pelajaran dengan mengemukakan tujuan yang harus dicapai. Guru bertanya kepada siswa apa saja contohnya di lingkungan sekitar, apa saja penyebabnya. • Guru menyampaikan materi pelajaran dengan menuliskan peta konsep di papan tulis kemudian menjelaskannya. • Guru membagikan lembar gambar dan meminta siswa mengamati dampak pencemaran udara pada lembar gambar. • Guru meminta siswa mengemukakan ide secara lisan tentang penanggulangan pencemaran udara 	30
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa menyimpulkan materi yang dipelajari hari ini. • Guru menyimpulkan materi hari ini dan menutup pelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan salam 	5

Pertemuan IV

Sintak	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu (menit)
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam dan membimbing siswa untuk mengawali proses pembelajaran dengan berdoa. • Guru mengabsen siswa. 	10

	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan apersepsi atau motivasi kepada siswa. Guru menuliskan judul pembelajaran 	
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memulai pelajaran dengan mengemukakan tujuan yang harus dicapai. Guru bertanya kepada siswa apa saja contohnya di lingkungan sekitar, apa saja penyebabnya. • Guru menyampaikan materi pelajaran dengan menuliskan peta konsep di papan tulis kemudian menjelaskannya. • Guru membagikan lembar gambar dan meminta siswa mengamati dampak pencemaran tanah pada lembar gambar. • Guru meminta siswa mengemukakan ide secara lisan tentang penanggulangan pencemaran tanah. 	30
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa menyimpulkan materi yang dipelajari hari ini. • Guru menyimpulkan materi hari ini dan menutup pelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan salam. 	5

S. Sumber Pembelajaran

- Wahono Widodo, dkk. Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam, Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017
- Wahono Widodo, dkk. Ilmu Pengetahuan Alam, Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017
- Al-Quran dan Hadis
- Internet

T. Media Pembelajaran

- Gambar Pencemaran Lingkungan
- Laboratorium

U. Penilaian

Jenis tagihan :

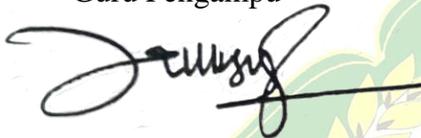
- Uji kompetensi tertulis

Instrumen Penilaian :

Soal uji kompetensi tertulis

Tanjung Pura, 25 Januari 2021

Mengetahui,
Guru Pengampu

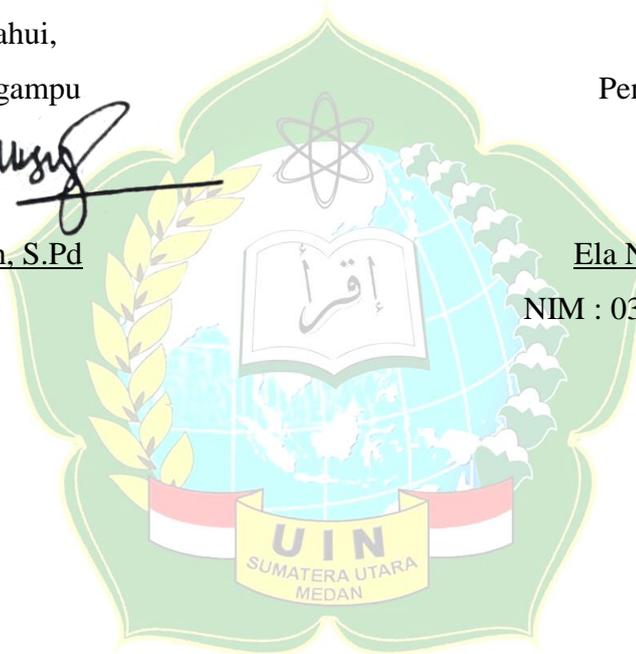


Irmansyah, S.Pd

Peneliti

Ela Nasuha

NIM : 0310162031



LAMPIRAN 5

SURAT KETERANGAN VALIDITAS

(Validitas Rangka)

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan dengan sebenarnya bahwa instrument penelitian yang akan digunakan oleh :

Nama : Ela Nasuha

NIM : 0310162031

Prodi : Tadris Biologi

Dengan judul "**Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E* Dengan Metode Eksperimen Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas VII Di MTs.S. PPM Babussalam**", benar telah dibaca per butir dan telah sesuai dengan instrument hasil belajar IPA pada materi Pencemaran Lingkungan yang telah berstandar. Hasil pemeriksaan menyimpulkan bahwa instrument tersebut telah dapat digunakan untuk keperluan penelitian.

Demikian surat keterangan ini diperbuat untuk dapat digunakan seperlunya

Medan, 18 Desember 2020



Dr. Nirwana Anas, M.Pd.
NIP : 1976122320050120004

SURAT KETERANGAN VALIDITAS

(Validitas Isi)

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan dengan sebenarnya bahwa instrument penelitian yang akan digunakan oleh :

Nama : Ela Nasuha

NIM : 0310162031

Prodi : Tadris Biologi

Dengan judul "**Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E* dengan Metode Eksperimen Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas VII Di MTs.S. PPM Babussalam**", benar telah dibaca per butir dan telah sesuai dengan instrument hasil belajar IPA pada materi Pencemaran Lingkungan yang telah berstandar. Hasil pemeriksaan menyimpulkan bahwa instrument tersebut telah dapat digunakan untuk keperluan penelitian.

Demikian surat keterangan ini diperbuat untuk dapat digunakan seperlunya

Medan, 03 Desember 2020



Roni Afriadi, M.Pd.

LAMPIRAN 6

INSTRUMEN SOAL

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI	INDIKATOR SOAL	ASPEK KOGNITIF						NO. SOAL
			C1	C2	C3	C4	C5	C6	
Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi kehidupan dalam ekosistem dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya.	Menjelaskan pengertian, ciri-ciri, dan jenis pencemaran lingkungan, pencemaran air, pencemaran udara, dan pencemaran tanah	Menjelaskan pengertian pencemaran lingkungan.	✓						1
		Menjelaskan pengertian polutan.	✓						2
		Mengategorikan ciri-ciri air tercemar.		✓					3
		Menjelaskan pengertian pencemaran air.		✓					4
		Mengklasifikasikan jenis pencemaran udara yang termasuk tahap primer.				✓			5
		Mengklasifikasikan jenis pencemaran udara yang				✓			6

<p>Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, objektif, jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, tanggung jawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi</p> <p>Menganalisis terjadinya</p>		termasuk tahap sekunder.								
		Menganalisis pengertian pencemaran tanah				✓			7	
		Menilai syarat suatu zat dapat dikatakan polutan.					✓		8	
		Membandingkan pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh faktor alam dengan faktor manusia					✓		9	
		Menemukan indikator pencemaran air						✓	10	
	<p>Menyebutkan faktor-faktor penyebab pencemaran air, pencemaran udara, dan pencemaran tanah</p>		Menyebutkan penyebab pencemaran air.	✓						11
			Menyebabkan contoh limbah pertanian penyebab pencemaran air	✓						12
			Mengategorikan		✓					13

pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem	pencemaran udara yang disebabkan oleh aktivitas alam.							
	Mengategorikan pencemaran udara yang disebabkan oleh aktivitas manusia.		✓					14
	Menentukan limbah domestik yang dapat mencemari tanah			✓				15
	Menganalisis factor penyebab bencana alam				✓			16
	Menganalisis faktor penyebab pencemaran lingkungan berdasarkan dalil.					✓		17
	Menilai bahaya limbah industry						✓	18

		Menilai bahaya penggunaan alat penangkap ikan ilegal					✓		19
		Menciptakan solusi penanganan sampah						✓	20
Menyelidiki dampak pencemaran air, pencemaran udara, dan pencemaran tanah terhadap lingkungan.		Menyebutkan dampak pencemaran udara	✓						21
		Menyebutkan dampak pencemaran udara terhadap kesehatan	✓						22
		Memperkirakan dampak pencemaran tanah bagi kesehatan		✓					23
		Menentukan dampak pencemaran lingkungan secara umum.			✓				24
		Mengaitkan maksud Q.S. Ar-Ruum : 41 berkaitan			✓				25

	dengan pencemaran lingkungan							
	Menganalisis dampak pencemaran air				✓			26
	Memprediksi dampak pencemaran air				✓			27
	Membandingkan kondisi lingkungan setelah terkena hujan asam					✓		28
	Menampilkan gambar dampak pencemaran tanah						✓	29
	Membangun proses hilangnya keanekaragaman hayati akibat dampak pencemaran tanah.						✓	30
Mengemukakan ide tentang	Menyebutkan cara	✓						31

bagaimana menanggulangi pencemaran air, udara, dan tanah.	menanggulangi pencemaran tanah.							
	Mengategorikan ayat-ayat Al-Quran tentang larangan mencemari lingkungan		✓					32
	Menafsirkan maksud Q.S. Al-A'raf : 56 berkaitan dengan penanggulangan pencemaran lingkungan.		✓					33
	Mengaplikasikan penggunaan kolam stabilisasi			✓				34
	Mengaplikasikan cara pengelolaan excreta			✓				35
	Menyeleksi kegiatan yang dapat menanggulangi				✓			36

		pencemaran udara							
		Menganalisis alasan hemat energi dapat mengurangi pencemaran udara.				✓			37
		Memutuskan metode penanggulangan pencemaran tanah yang tepat					✓		38
		Merencanakan penanggulangan pencemaran tanah						✓	39
		Menghubungkan salah satu hadis dengan penanggulangan pencemaran lingkungan dimulai dari diri sendiri.						✓	40

LAMPIRAN 7

RUBRIK SOAL

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI	INDIKATOR SOAL	NOMOR SOAL	JAWABAN	SKOR
Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi kehidupan dalam ekosistem dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya.	Menjelaskan pengertian pencemaran lingkungan, pencemaran air, pencemaran udara, dan pencemaran tanah	Menjelaskan pengertian pencemaran lingkungan.	1	A	2.5
		Menjelaskan pengertian polutan.	2	B	2.5
		Mengategorikan ciri-ciri air tercemar.	3	C	2.5
		Menjelaskan pengertian pencemaran air.	4	D	2.5
		Mengklasifikasikan jenis pencemaran udara yang termasuk tahap primer.	5	A	2.5
		Mengklasifikasikan jenis pencemaran udara yang	6	B	2.5

Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, objektif, jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, tanggung jawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi		termasuk tahap sekunder.				
		Menganalisis pengertian pencemaran tanah	7	C	2.5	
		Menilai syarat suatu zat dapat dikatakan polutan.	8	D	2.5	
		Membandingkan pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh faktor alam dengan faktor manusia	9	A	2.5	
		Menampilkan ciri air bersih	10	B	2.5	
	Menyebutkan faktor-faktor penyebab pencemaran air, pencemaran udara, dan pencemaran tanah		Menyebutkan penyebab pencemaran air.	11	C	2.5
			Menyebabkan contoh limbah pertanian penyebab pencemaran air	12	D	2.5
			Mengategorikan pencemaran udara yang disebabkan oleh aktivitas alam.	13	A	2.5

Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem		Mengategorikan pencemaran udara yang disebabkan oleh aktivitas manusia.	14	B	2.5
		Menentukan limbah domestik yang dapat mencemari tanah	15	C	2.5
		Menganalisis factor penyebab bencana alam	16	D	2.5
		Menganalisis faktor penyebab pencemaran lingkungan berdasarkan dalil.	17	A	2.5
		Menilai bahaya limbah industry	18	B	2.5
		Menilai bahaya penggunaan alat penangkap ikan ilegal	19	C	2.5
		Menampilkan contoh pencemaran udara yang disebabkan oleh aktivitas alam	20	D	2.5
	Menyelidiki dampak pencemaran air, pencemaran		Menyebutkan dampak pencemaran udara	21	A

udara, dan pencemaran tanah terhadap lingkungan.	Menyebutkan dampak pencemaran udara terhadap kesehatan	22	B	2.5
	Memperkirakan dampak pencemaran tanah bagi kesehatan	23	C	2.5
	Menentukan dampak pencemaran lingkungan secara umum.	24	D	2.5
	Mengaitkan maksud Q.S. Ar-Ruum : 41 berkaitan dengan pencemaran lingkungan	25	A	2.5
	Menganalisis dampak pencemaran air	26	B	2.5
	Memprediksi dampak pencemaran air	27	C	2.5
	Membandingkan kondisi lingkungan setelah terkena hujan	28	D	2.5

		asam			
		Menampilkan gambar dampak pencemaran tanah	29	A	2.5
		Membangun proses hilangnya keanekaragaman hayati akibat dampak pencemaran tanah.	30	B	2.5
Mengemukakan ide tentang bagaimana menanggulangi pencemaran air, udara, dan tanah.		Menyebutkan cara menanggulangi pencemaran tanah.	31	C	2.5
		Mengkategorikan ayat-ayat Al-Quran tentang larangan mencemari lingkungan	32	D	2.5
		Menafsirkan maksud Q.S. Al-A'raf : 56 berkaitan dengan penanggulangan pencemaran lingkungan.	33	A	2.5
		Mengaplikasikan penggunaan kolam stabilisasi	34	B	2.5

		Mengaplikasikan cara pengelolaan excreta	35	C	2.5
		Menyeleksi kegiatan yang dapat menanggulangi pencemaran udara	36	D	2.5
		Menganalisis alasan hemat energi dapat mengurangi pencemaran udara.	37	A	2.5
		Memutuskan metode penanggulangan pencemaran tanah yang tepat	38	B	2.5
		Merencanakan penanggulangan pencemaran tanah	39	C	2.5
		Menghubungkan salah satu hadis dengan penanggulangan pencemaran lingkungan dimulai dari diri sendiri.	40	D	2.5

LAMPIRAN 8

LEMBAR INSTRUMEN PENILAIAN (*PRETEST* DAN *POSTTEST*)

Nama :

Kelas :

No. Absen :

Petunjuk :

1. Tulislah nama, kelas, beserta nomor urut absen pada kolom yang telah disediakan
2. Periksa jumlah halaman dan butir soal yang disediakan sebelum anda menjawabnya
3. Berilah tanda silang (X) pada salah satu huruf A, B, C, ataupun D yang dianggap memiliki jawaban yang paling benar (hanya ada satu jawaban benar) dengan menggunakan pulpen atau bolpoin dan dilarang untuk memakai pensil
4. Dahulukan membaca doa kemudian jawablah soal yang dianggap mudah

Pilihan Ganda

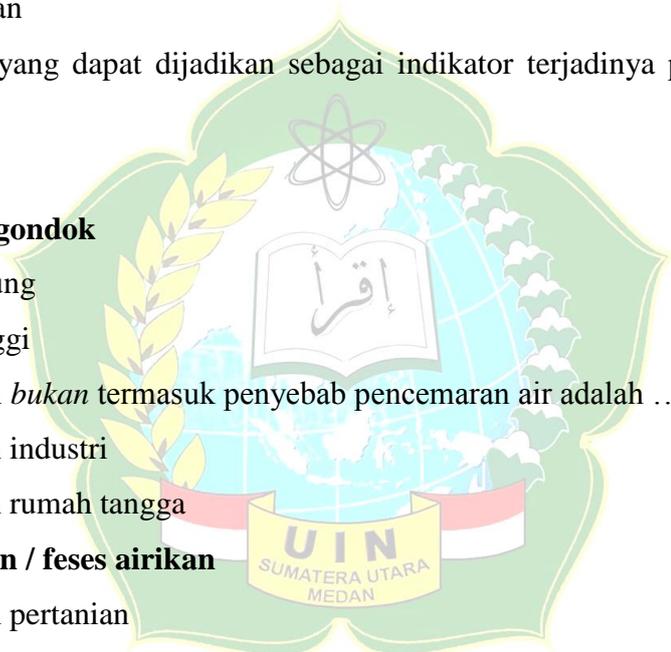
1. Segala sesuatu baik berupa bahan-bahan fisika maupun kimia yang dapat mengganggu keseimbangan ekosistem disebut ...
 - a. **Pencemaran lingkungan**
 - b. Pencemaran air
 - c. Pencemaran udara
 - d. Pencemaran tanah
2. Zat yang dapat mencemari lingkungan dan dapat mengganggu kelangsungan hidup makhluk hidup disebut ...
 - a. Polusi
 - b. **Polutan**
 - c. Pupuk
 - d. Pestisida
3. Masuknya komponen, energi atau zat tertentu ke dalam air sehingga mengakibatkan kualitas air turun sampai tingkat tertentu merupakan pengertian dari ...

- a. Pencemaran lingkungan
 - b. Pencemaran tanah
 - c. **Pencemaran air**
 - d. Pencemaran udara
4. Ciri-ciri air tercemar adalah ...
- a. Jernih dan tidak berwarna
 - b. Tidak berbau
 - c. Tidak berasa atau hambar
 - d. **Berwarna, berbau, dan memiliki rasa**
5. Pencemaran udara yang penyebabnya langsung dari polutan, termasuk jenis pencemaran udara ...
- a. **Primer**
 - b. Sekunder
 - c. Tersier
 - d. Kuarter
6. Pencemaran udara yang terjadi akibat reaksi kimia dari partikel-partikel polutan yang terjadi di atmosfer, termasuk jenis pencemaran udara ...
- a. Primer
 - b. **Sekunder**
 - c. Tersier
 - d. Kuarter



7. Perhatikan gambar diatas. Gambar tersebut termasuk jenis pencemaran ...
- a. Pencemaran air
 - b. Pencemaran udara
 - c. **Pencemaran tanah**
 - d. Pencemaran suara

8. Berikut ini adalah syarat suatu zat dapat dikatakan sebagai polutan, *kecuali* ...
- Kadarnya melebihi batas kadar normal atau di ambang batas
 - Berada pada waktu yang tidak tepat
 - Berada pada tempat yang tidak semestinya
 - Kandungan zat tersebut tidak berbahaya bagi makhluk hidup**
9. Pencemaran lingkungan yang tidak dapat dicegah oleh manusia adalah pencemaran yang diakibatkan oleh faktor ...
- Alam**
 - Manusia
 - Hewan
 - Tumbuhan
10. Tanaman yang dapat dijadikan sebagai indikator terjadinya pencemaran air adalah
- Teratai
 - Eceng gondok**
 - Kangkung
 - Semanggi
11. Berikut ini *bukan* termasuk penyebab pencemaran air adalah ...
- Limbah industri
 - Limbah rumah tangga
 - Kotoran / feses airikan**
 - Limbah pertanian
12. Contoh limbah pertanian penyebab pencemaran lingkungan adalah ...
- Detergen
 - Air raksa
 - Sampah plastic
 - Pestisida dan pupuk kimia**
13. Aktivitas alam yang dapat menyebabkan pencemaran udara adalah ...
- Letusan gunung berapi**
 - Asap kendaraan
 - Asap pabrik
 - Asap rokok



14. Pencemaran udara yang disebabkan oleh aktivitas manusia adalah ...
- Letusan gunung berapi
 - Asap kendaraan bermotor**
 - Asap kebakaran hutan yang terjadi secara alami
 - Gas hasil kegiatan mikroorganismenya
15. Jenis limbah domestik cair yang dapat mencemari tanah adalah ...
- Sampah anorganik
 - Plastik dan kaleng
 - Feses, detergen, oli, dan cat**
 - Keramik dan bekas bahan bangunan
16. Berikut ini adalah contoh bencana alam yang disebabkan oleh aktivitas manusia yang mencemari lingkungan, *kecuali* ...
- Longsor akibat penebangan hutan secara liar
 - Banjir akibat pembuangan sampah ke sungai
 - Kebakaran hutan akibat pembukaan lahan ilegal
 - Tsunami yang menghancurkan area sekitar pantai**
17. وَإِذَا قِيلَ لَهُمْ لَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ قَالُوا إِنَّمَا نَحْنُ مُصْلِحُونَ
Dan bila dikatakan kepada mereka: "Janganlah kamu membuat kerusakan di muka bumi" Mereka menjawab: "Sesungguhnya kami orang-orang yang mengadakan perbaikan."
أَلَا إِنَّهُمْ هُمُ الْمُفْسِدُونَ وَلَكِن لَّا يَشْعُرُونَ
"Ingatlah, sesungguhnya mereka itulah orang-orang yang membuat kerusakan, tetapi mereka tidak sadar."
- Berdasarkan Q.S. Al-Baqarah ayat 11 dan 12 di atas, makhluk hidup yang paling sering menyebabkan pencemaran lingkungan adalah ...
- Manusia**
 - Hewan
 - Tumbuhan
 - Jamur
18. Bagaimana bisa limbah industri yang dibuang langsung ke sungai dapat mencemari air sungai?

- a. Limbah industri berwarna keruh dan dapat membuat ikan di air tidak bisa berenang.
 - b. **Limbah industri mengandung senyawa toksik yang berbahaya bagi kesehatan makhluk hidup dan dapat membunuh beberapa spesies di dalam air**
 - c. Limbah industri membuat rasa air menjadi pahit dan tidak enak diminum
 - d. Limbah industri berbau busuk
19. Mengapa tidak boleh menggunakan alat penangkap ikan ilegal?
- a. Karena mahal
 - b. Karena dilarang pemerintah
 - c. **Karena dapat menghancurkan terumbu karang, membunuh biota laut dan merusak ekosistem laut**
 - d. Karena dapat menyebabkan ikan-ikan mati
20. Salah satu kebiasaan buruk yang masih sering ditemukan adalah membakar sampah. Padahal, asap dari pembakaran tersebut berbahaya dan bisa menyumbangkan pencemaran ke udara sekitar kita. Solusi yang dapat diterapkan untuk mengatasi sampah adalah ...
- a. Sampah jangan dibakar, tapi di buang ke sungai saja
 - b. Sampah jangan dibakar, tapi dikubur saja
 - c. Menggunakan jasa angkut sampah
 - d. **Mendaur ulang sampah**
21. Berikut ini yang *bukan* dampak pencemaran udara adalah ...
- a. **Udara menjadi kaya kandungan oksigen**
 - b. Hujan asam
 - c. Timbulnya efek rumah kaca
 - d. Merusak lapisan ozon
22. Berikut ini yang *bukan* merupakan contoh penyakit yang timbul akibat pencemaran udara adalah ...
- a. Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA)
 - b. **Sariawan**
 - c. Kanker paru-paru
 - d. Asma

23. Salah satu akibat mengkonsumsi daging atau sayur yang terpapar polutan tanah adalah ...
- Hilangnya keaneka ragaman hayati
 - Menurunkan kesuburan tanah
 - Bioakumulasi zat-zat kimia berbahaya di dalam tubuh tubuh**
 - Merubah struktur tanah
24. Bagi kehidupan di bumi, pencemaran lingkungan dapat menyebabkan ...
- Kesejahteraan sosial
 - Berkurangnya sumber daya manusia
 - Perang saudara
 - Rusaknya keseimbangan alam**
25. *ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ*
 “Telah tampak kerusakan di darat dan dilaut disebabkan karena perbuatan tangan manusia; Allah menghendaki agar mereka merasakan sebagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar).”
 Berdasarkan Q.S. Ar-Ruum : 41, pernyataan paling tepat untuk menggambarkan dampak pencemaran lingkungan terhadap kehidupan manusia adalah ...
- Allah mendatangkan bencana atau dampak buruk dari perbuatan mencemari lingkungan agar manusia dapat merubah sikap menjadi memelihara kualitas lingkungan**
 - Allah menjadi tidak ridho terhadap orang yang mencemari lingkungan
 - Lingkungan menjadi kotor dan tidak asri, sehingga menjadi tidak nyaman dihuni
 - Hewan dan tumbuhan mati sehingga keseimbangan alam rusak
26. Di suatu sungai, permukaannya tertutup dan tercemari oleh sampah rumah tangga yang dibuang oleh warga sekitar. Berikut ini adalah dampak kondisi tersebut terhadap lingkungan, *kecuali* ...
- Mengganggu pemandangan
 - Membuat lingkungan tampak asri**
 - Menurunkan kualitas lingkungan
 - Menyebabkan pemekatan hayati

27. Di Minamata, Jepang, limbah dari pabrik kimia Chisso Corporation yang berupa metil merkuri yang beracun dibuang ke Teluk Minamata dan Laut Shiranui. Sayangnya, tempat dibuangnya limbah ini merupakan perairan yang banyak menghasilkan ikan dan hewan laut lainnya. Dan warga sekitar tetap mengonsumsi ikan dan hasil laut dari teluk tersebut selama bertahun-tahun. Dampak air tersebut terhadap kesehatan masyarakat adalah ...
- Menyebabkan air sungai menjadi keruh dan mengganggu pemandangan
 - Menyebabkan ikan-ikan dan hewan-hewan laut di teluk minamata mati
 - Menyebabkan penyakit minamata, yaitu gangguan kesehatan berupa kondisi sindrom neurologis yang disebabkan oleh keracunan merkuri berat.**
 - Mempercepat proses kerusakan benda yang bersentuhan langsung dengan air tersebut
28. Berikut ini adalah ciri kondisi lingkungan setelah sering terkena hujan asam, *kecuali* ...
- Tumbuhan Nampak layu dan sekarat
 - Tanah menjadi tidak subur
 - Material logam menjadi berkarat
 - Bangunan menjadi bersih karena tersiram hujan**
29. Di Kabwe, kota kedua terbesar Zambia, banyak anak-anak yang dalam darahnya mengandung kadar timbal lebih tinggi. Di kota ini timbal digali sejak satu abad. Proses pelelehan menyebabkan logam berat berterbangan dalam bentuk partikel debu dan kembali terjatuh ke tanah di sekitar kawasan pertambangan. Dampak kondisi tersebut terhadap kesehatan adalah ...
- Tubuh mengalami keracunan logam sehingga menyebabkan kerusakan ginjal dan gangguan sistem saraf**
 - Tubuh terasa lemas, lelah, dan ingin pingsan karena kekurangan cairan
 - Memicu terjadinya gastritis atau maag akut akibat terjadinya peradangan pada lapisan lambung
 - Tanah menjadi tidak subur, karena tidak memiliki kandungan humus yang cukup bagi pertumbuhan tanaman

30. Bagaimana proses hilangnya keanekaragaman hayati akibat pencemaran tanah?
- Polutan tanah yang mengandung zat karsinogenik, menyebabkan kanker pada tubuh makhluk hidup.
 - Paparan polutan berbahaya yang menyebar di suatu area tanah mematikan sejumlah tanaman atau hewan di area tanah tersebut, sehingga terjadi kelangkaan spesies.**
 - Paparan polutan tanah menyebar di suatu area lahan dan merubah struktur tanah sehingga menjadi tidak subur
 - Paparan polutan tanah menyebabkan hewan dan tumbuhan sekitar menyerap zat berbahaya dari polutan tersebut sehingga ketika termakan oleh manusia menyebabkan bioakumulasi.
31. Berikut ini adalah beberapa cara menanggulangi pencemaran tanah, *kecuali*...
- Mengurangi produksi sampah
 - Remediasi
 - Menggunakan *septic tank***
 - Bioremediasi
32. Berikut ini yang *bukan* ayat Al-Quran yang berisi larangan mencemari lingkungan adalah ...
- Asy Syu'araa' 26 : 183 “*Dan janganlah kamu merugikan manusia pada hak-haknya dan janganlah kamu merajalela di muka bumi dengan membuat kerusakan*”
 - Al Baqarah 02 : 60 “*.... Makan dan minumlah rezki (yang diberikan) Allah, dan janganlah kamu berkeliaran di muka bumi dengan berbuat kerusakan*”
 - Al Qashash – 28 : 77 “*Dan carilah pada apa yang telah dianugerahkan Allah kepadamu (kebahagiaan) negeri akhirat, dan janganlah kamu melupakan bahagianmu dari (kenikmatan) duniawi dan berbuat baiklah (kepada orang lain) sebagaimana Allah telah berbuat baik, kepadamu, dan janganlah kamu berbuat kerusakan di (muka) bumi. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berbuat kerusakan*”

d. An-Nisa : 59, “*Hai orang-orang yang beriman, taatilah Allah dan taatilah Rasul (Nya), dan ulil amri di antara kam. Kemudian jika kamu berlainan pendapat tentang sesuatu, maka kembalikanlah ia kepada Allah (Al-Quran) dan Rasul (sunnahnya), jika kamu benar-benar beriman kepada Allah dan hari kemudian. Yang demikian itu lebih utama (bagimu) dan lebih baik akibatnya.*”

33. وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا إِنَّ رَحْمَتَ اللَّهِ قَرِيبٌ مِّنَ الْمُحْسِنِينَ
- “Dan janganlah kamu membuat kerusakan di muka bumi, sesudah (Allah) memperbaikinya dan berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut (tidak akan diterima) dan harapan (akan dikabulkan). Sesungguhnya rahmat Allah amat dekat kepada orang-orang yang berbuat baik”

Pada Q.S. Al A'raaf 7 : 56 di atas, maksud ayat tersebut yang sesuai dengan materi pencemaran lingkungan adalah sebagai berikut, *kecuali...*

- a. **Mencemari lingkungan diperbolehkan asal tidak terlalu berlebihan**
- b. Dilarang mencemari lingkungan.
- c. Memelihara kelangsungan lingkungan hidup adalah perbuatan baik
- d. Allah meridhoi dan merahmati hambanya yang berbuat baik dengan memelihara kelangsungan lingkungan hidup
34. Bagaimana cara menangani air limbah sebelum di buang ke sungai agar tidak mencemari air?
- a. Dengan sistem IPAL
- b. **Dengan kolam stabilisasi**
- c. Menggunakan septic tank
- d. Dengan cara remediasi
35. Bagaimana cara menangani limbah *human excreta* agar tidak mencemari lingkungan dan membahayakan kesehatan?
- a. Dengan kolam stabilisasi
- b. Dengan sistem IPAL
- c. **Menggunakan septic tank**
- d. Dengan cara remediasi
36. Berikut ini yang *bukan* termasuk kegiatan mengurangi pencemaran asap kendaraan adalah ...

- a. Bepergian menggunakan angkutan umum
 - b. Bepergian naik sepeda
 - c. Bepergian dengan berjalan kaki
 - d. **Bepergian menggunakan kendaraan pribadi**
37. Mengapa perilaku hemat energi atau hemat listrik dapat membantu mengurangi pencemaran udara?
- a. **Karena dengan mengurangi pemakaian listrik berarti kita turut mengurangi penggunaan bahan bakar fosil dan menyelamatkan udara.**
 - b. Karena hemat listrik dapat mengurangi pengeluaran biaya tagihan listrik per bulan
 - c. Karena menggunakan banyak perangkat berlistrik dapat meningkatkan resiko kesetrum
 - d. Karena dapat mengurangi pemakaian listrik dapat membuat hidup lebih hemat
38. Jika kondisi temperature sudah sesuai, nutrisi dan oksigen di dalam tanah masih cukup memadai untuk menumbuhkan mikroorganisme di tanah, maka metode penanggulangan pencemaran tanah yang tepat adalah ...
- a. Remediasi on-site
 - b. **Bioremediasi**
 - c. Remediasi off-site
 - d. Tidak lagi menggunakan tanah di lahan tersebut
39. Apabila terjadi kebocoran limbah suatu pabrik yang tidak disengaja, dan limbah tersebut merusak tekstur tanah, bagaimana cara paling tepat menanggulangnya?
- a. Memperbaiki kebocoran saja
 - b. Menutup pabrik
 - c. **Memperbaiki kebocoran, menetralsir limbah agar tidak berbahaya bagi lingkungan, melakukan bioremediasi terhadap tanah yang tercemar**
 - d. Memindahkan pabrik ke daerah lain

40. “Diriwayatkan dari Sa’ad bin Abi Waqas dari bapaknya, dari Rasulullah saw. : Sesungguhnya Allah SWT itu suci yang menyukai hal-hal yang suci, Dia Maha Bersih yang menyukai kebersihan, Dia Maha Mulia yang menyukai kemuliaan, Dia Maha Indah yang menyukai keindahan, karena itu bersihkanlah tempat-tempatmu” (HR. Tirmizi)”

Hadis tersebut menganjurkan kita untuk ...

- a. Tidak menyakiti hewan peliharaan
- b. Merawat tanaman di pekarangan
- c. Berbuat baik kepada orang tua
- d. **Memelihara kebersihan lingkungan, karena Allah meridhoi hambanya yang pembersih.**



LAMPIRAN 9

HASIL UJI VALIDITAS

NO	NAMA SISWA	SKOR																																						Jumlah										
		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	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38		39									
1	Afiya An-Nazwa	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	24				
2	Akbar Gurning	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	25			
3	Chella Miras Aulia Mtd	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	23			
4	Dina Rahma Saputri	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	36				
5	Dinda Rizki	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	24			
6	Fadillah Ahmad	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30			
7	Fazaila Putri Natibandari	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30			
8	Fathan Syahdifa	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	21	
9	Fatimatussahra	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	26		
10	Gigih Dermawan Paris	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31		
11	Intan Fibriyani	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	34		
12	M. Farhan	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	28		
13	M. Ferdian	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	36		
14	M. Nur Alfath	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	37	
15	M. Fachrus	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
16	M. Huzairi Bukhori	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	18	
17	Mhairiza Melva Putri	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	12		
18	M. Rago Anando S	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7		
19	Ridha Hafiza Nisa	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	17		
20	Sari Dwi Aulia	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	
21	Safira Adha	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	
22	Selvina	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
23	Yahmonda Sembiring	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	8	
24	Yani Putri	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	20	
25	Yolla Abella	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8
26	Yunita Sari	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
27	Zafir Rahman	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
28	Zizi Alexyia	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
r Tabel		0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	
r Hitung		0,551	0,485	0,670	0,492	0,714	0,178	0,677	0,327	0,677	0,327	0,677	0,115	0,274	0,492	0,781	0,626	0,164	0,327	0,722	0,633	0,677	0,522	0,670	0,581	0,178	0,677	0,164	0,677	0,327	0,327	0,115	0,551	0,115	0,178	0,781	0,677	0,164	0,722	0,714	0,581									
Interpretasi		Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Tidak Valid																							

Tabel 4.1. Hasil Uji Validasi Instrumen Tes

No.	r-hitung	r-tabel	Keterangan	No.	r-hitung	r-tabel	Keterangan
1	0,551	0,374	Valid	21	0,677	0,374	Valid
2	0,485	0,374	Valid	22	0,522	0,374	Valid
3	0,670	0,374	Valid	23	0,670	0,374	Valid
4	0,492	0,374	Valid	24	0,581	0,374	Valid
5	0,714	0,374	Valid	25	0,178	0,374	Tidak Valid
6	0,178	0,374	Tidak Valid	26	0,677	0,374	Valid
7	0,677	0,374	Valid	27	0,164	0,374	Tidak Valid
8	0,327	0,374	Tidak Valid	28	0,677	0,374	Valid
9	0,677	0,374	Valid	29	0,327	0,374	Tidak Valid
10	0,327	0,374	Tidak Valid	30	0,327	0,374	Tidak Valid
11	0,677	0,374	Valid	31	0,115	0,374	Tidak Valid
12	0,115	0,374	Tidak Valid	32	0,551	0,374	Valid
13	0,274	0,374	Tidak Valid	33	0,115	0,374	Tidak Valid
14	0,492	0,374	Valid	34	0,178	0,374	Tidak Valid
15	0,781	0,374	Valid	35	0,781	0,374	Valid
16	0,626	0,374	Valid	36	0,677	0,374	Valid
17	0,164	0,374	Tidak Valid	37	0,164	0,374	Tidak Valid
18	0,327	0,374	Tidak Valid	38	0,722	0,374	Valid
19	0,722	0,374	Valid	39	0,714	0,374	Valid
20	0,633	0,374	Valid	40	0,581	0,374	Valid

LAMPIRAN 10

LAMPIRAN UJI RELIABILITAS

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	28	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	28	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Part 1	Value	.848
		N of Items	20 ^a
	Part 2	Value	.827
		N of Items	20 ^b
	Total N of Items		40
Correlation Between Forms			.904
Spearman-Brown Coefficient	Equal Length		.950
	Unequal Length		.950
Guttman Split-Half Coefficient			.949

a. The items are: Soal1, Soal2, Soal3, Soal4, Soal5, Soal6, Soal7, Soal8, Soal9, Soal10, Soal11, Soal12, Soal13, Soal14, Soal15, Soal16, Soal17, Soal18, Soal19, Soal20.

b. The items are: Soal21, Soal22, Soal23, Soal24, Soal25, Soal26, Soal27, Soal28, Soal29, Soal30, Soal31, Soal32, Soal33, Soal34, Soal35, Soal36, Soal37, Soal38, Soal39, Soal40.

Item Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Soal1	.50	.509	28
Soal2	.50	.509	28
Soal3	.50	.509	28
Soal4	.50	.509	28
Soal5	.50	.509	28
Soal6	.54	.508	28

Soal7	.50	.509	28
Soal8	.54	.508	28
Soal9	.50	.509	28
Soal10	.54	.508	28
Soal11	.50	.509	28
Soal12	.50	.509	28
Soal13	.57	.504	28
Soal14	.50	.509	28
Soal15	.50	.509	28
Soal16	.50	.509	28
Soal17	.54	.508	28
Soal18	.54	.508	28
Soal19	.50	.509	28
Soal20	.50	.509	28
Soal21	.50	.509	28
Soal22	.50	.509	28
Soal23	.50	.509	28
Soal24	.50	.509	28
Soal25	.54	.508	28
Soal26	.50	.509	28
Soal27	.54	.508	28
Soal28	.50	.509	28
Soal29	.54	.508	28
Soal30	.54	.508	28
Soal31	.50	.509	28
Soal32	.50	.509	28
Soal33	.50	.509	28
Soal34	.54	.508	28
Soal35	.50	.509	28
Soal36	.50	.509	28
Soal37	.54	.508	28
Soal38	.50	.509	28
Soal39	.50	.509	28
Soal40	.50	.509	28

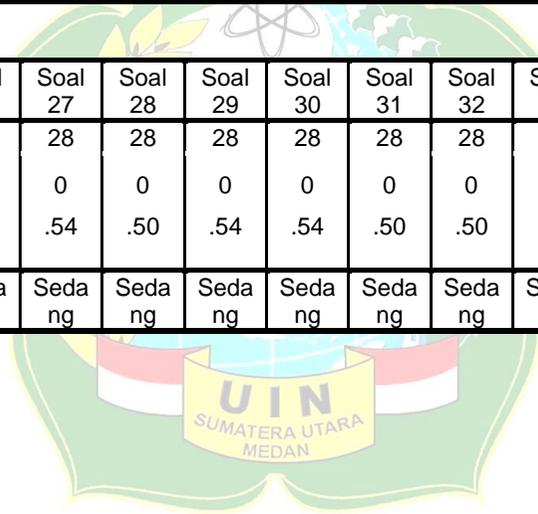
LAMPIRAN 11

LAMPIRAN UJI KESUKARAN

Statistics

	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6	Soal 7	Soal 8	Soal 9	Soal 10	Soal 11	Soal 12	Soal 13	Soal 14	Soal 15	Soal 16	Soal 17	Soal 18	Soal 19	Soal 20
N Valid	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean	.50	.50	.50	.50	.50	.54	.50	.54	.50	.54	.50	.50	.57	.50	.50	.50	.54	.54	.50	.50
Keterangan	Seda ng																			

	Soal 21	Soal 22	Soal 23	Soal 24	Soal 25	Soal 26	Soal 27	Soal 28	Soal 29	Soal 30	Soal 31	Soal 32	Soal 33	Soal 34	Soal 35	Soal 36	Soal 37	Soal 38	Soal 39	Soal 40
N Valid	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean	.50	.50	.50	.50	.54	.50	.54	.50	.54	.54	.50	.50	.50	.54	.50	.50	.54	.50	.50	.50
Keterangan	Seda ng																			



LAMPIRAN 12

LAMPIRAN UJI DAYA BEDA

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted	Keterangan
Soal1	19.96	91.295	.514	.913	Baik
Soal2	19.96	91.962	.444	.914	Baik
Soal3	19.96	90.110	.640	.911	Baik
Soal4	19.96	91.888	.451	.914	Baik
Soal5	19.96	89.665	.688	.911	Baik
Soal6	19.93	95.032	.128	.917	Jelek
Soal7	19.96	90.036	.648	.911	Baik
Soal8	19.93	93.550	.280	.916	Cukup
Soal9	19.96	90.036	.648	.911	Baik
Soal10	19.93	93.550	.280	.916	Cukup
Soal11	19.96	90.036	.648	.911	Baik
Soal12	19.96	95.665	.063	.918	Jelek
Soal13	19.89	94.099	.225	.916	Cukup
Soal14	19.96	91.888	.451	.914	Baik
Soal15	19.96	88.999	.759	.910	Baik sekali
Soal16	19.96	90.554	.592	.912	Baik
Soal17	19.93	95.180	.113	.917	Jelek
Soal18	19.93	93.550	.280	.916	Cukup
Soal19	19.96	89.591	.695	.911	Baik
Soal20	19.96	90.480	.600	.912	Baik
Soal21	19.96	90.036	.648	.911	Baik
Soal22	19.96	91.591	.483	.913	Baik
Soal23	19.96	90.110	.640	.911	Baik
Soal24	19.96	90.999	.545	.913	Baik
Soal25	19.93	95.032	.128	.917	Jelek

Soal26	19.96	90.036	.648	.911	Baik
Soal27	19.93	95.180	.113	.917	Jelek
Soal28	19.96	90.036	.648	.911	Baik
Soal29	19.93	93.550	.280	.916	Cukup
Soal30	19.93	93.550	.280	.916	Cukup
Soal31	19.96	95.665	.063	.918	Jelek
Soal32	19.96	91.295	.514	.913	Baik
Soal33	19.96	95.665	.063	.918	Jelek
Soal34	19.93	95.032	.128	.917	Jelek
Soal35	19.96	88.999	.759	.910	Baik sekali
Soal36	19.96	90.036	.648	.911	Baik
Soal37	19.93	95.180	.113	.917	Jelek
Soal38	19.96	89.591	.695	.911	Baik
Soal39	19.96	89.665	.688	.911	Baik
Soal40	19.96	90.999	.545	.913	Baik



LAMPIRAN 13

DATA NILAI

KELAS KONTROL (VII A)

No.	NAMA	PRETEST	POSTTEST
1	Afdal Firansyah	16	68
2	Ainal Luthfia	24	92
3	Andika Pratama	16	80
4	Annisa Bella Putri	24	64
5	Askar Fatayila	20	76
6	Balqis Fatha Habibah	28	80
7	Cyindi Rahmadani Saragih	20	80
8	Ebiel Zulfaiq Siregar	32	92
9	Fairuz Khairunnisa	28	64
10	Fara Hani	16	76
11	Hafiz Yuda Pratama	24	72
12	Humairatur Ramadhan	32	80
13	Khaira Nanda Qolbiansyah	28	72
14	M. Arrasyid Romadhon	24	80
15	M. Fatir S.	36	64
16	M. Hafiz	36	64
17	M. Ikhsan	48	80
18	M. Zaki	32	88
19	Mutia Rahmah Nst.	36	72
20	Nayla Mahlyza Br. Sembiring	48	84
21	Putri Nabillah Rahmi	16	68
22	Rafif Hidayat	20	84
23	Rafly Ahmad	32	84
24	Ridha Shafa Al Marwa	20	68
25	Syakira Atika	20	72

(KELAS ESKPERIMEN (VII B))

No.	NAMA	PRETEST	POSTTEST
1	Ali Akbar	16	72
2	Alysa Alya	20	84
3	Annisa Zahra	32	88
4	Fadil Amanah	20	92
5	Fakhruddin	20	72
6	Syaidah Ilmina	36	92
7	M. Agus	48	88
8	M. Aris	32	84
9	Reza Fahlevi	36	99
10	Bustani	48	80
11	Rizky Rangkuti	24	84
12	Rahma Yamila	32	88
13	M. Khalil	28	80
14	Bady Ramadhan	24	84
15	Adinda Yasmin	36	92
16	Agung Ramadhan	28	88
17	Yura Ningsih	20	72
18	Farid Atallah	32	80
19	Putri Diana	28	84
20	M. Ikram	4	96
21	Khoiri Khalqillah	16	80
22	Vivi Yanti	24	88
23	Fadhilah Faidah	12	92
24	Badrul Munir	24	84
25	Fitri Nurlena	20	80

KELAS ESKPERIMEN (VII C)

No.	NAMA	PRETEST	POSTTEST
1	Akbar Syafiq Rangkuti	16	96
2	Adim Kusuma	24	72
3	Anugrah	12	92
4	Budiman Sholihin	24	72
5	Dandi Sempurna Irawan	20	80
6	Davin Putra Ariga	24	96
7	Deri Winata	32	99
8	Fina Aulia	28	76
9	Har Nani Utami	24	96
10	Hendra Fahreza	36	88
11	Ihsan Akma Fadila Siagian	28	80
12	M. Bimo Mahasajenar	20	92
13	M. Fahri S.	32	92
14	M. Lutfi Ananda	28	76
15	M. Rafi Hirzi	4	88
16	Naina Gazali	16	96
17	Niken Ariyanti	20	76
18	Prayuda Suhada	32	99
19	Rizka Najiha	20	88
20	Siti Syafa	20	84
21	Yuni Chaniago	36	96
22	Yusuf Hamdi	48	99
23	Zafri M. Sehat	32	76
24	Zakiyatun Nufus	36	88
25	Zaskia Oktariani	48	84

LAMPIRAN 14

HASIL UJI PERSYARATAN ANALISIS DATA DENGAN SPSS

1. Analisis Deskripsi

		Pretest_Eksperi men	Posttest_Eksper imen	Pretest_Kontrol	Posttest_Kontro l
N	Valid	50	50	25	25
	Missing	0	0	25	25
Mean		26.40	86.08	27.04	76.16
Median		24.00	88.00	24.00	76.00
Mode		20	88	20	80
Std. Deviation		10.093	8.116	9.113	8.601
Variance		101.878	65.871	83.040	73.973
Range		44	27	32	28
Minimum		4	72	16	64
Maximum		48	99	48	92
Sum		1320	4304	676	1904



Pretest_Eksperimen

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	4	2	4.0	4.0	4.0
	12	2	4.0	4.0	8.0
	16	4	8.0	8.0	16.0
	20	10	20.0	20.0	36.0
	24	8	16.0	16.0	52.0
	28	6	12.0	12.0	64.0
	32	8	16.0	16.0	80.0
	36	6	12.0	12.0	92.0
	48	4	8.0	8.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

Posttest_Eksperimen

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	72	5	10.0	10.0	10.0
	76	4	8.0	8.0	18.0
	80	7	14.0	14.0	32.0
	84	8	16.0	16.0	48.0
	88	9	18.0	18.0	66.0
	92	7	14.0	14.0	80.0
	96	6	12.0	12.0	92.0
	99	4	8.0	8.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	



Pretest_Kontrol

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	16	4	8.0	16.0	16.0
	20	5	10.0	20.0	36.0
	24	4	8.0	16.0	52.0
	28	3	6.0	12.0	64.0
	32	4	8.0	16.0	80.0
	36	3	6.0	12.0	92.0
	48	2	4.0	8.0	100.0
	Total	25	50.0	100.0	
Missing	System	25	50.0		
	Total	50	100.0		

Posttest_Kontrol

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	64	4	8.0	16.0	16.0
	68	3	6.0	12.0	28.0
	72	4	8.0	16.0	44.0
	76	2	4.0	8.0	52.0
	80	6	12.0	24.0	76.0
	84	3	6.0	12.0	88.0

	88	1	2.0	4.0	92.0
	92	2	4.0	8.0	100.0
	Total	25	50.0	100.0	
Missing	System	25	50.0		
Total		50	100.0		

2. Uji Normalitas

	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil	Pretest_Eksperimen	.114	50	.113	.956	50	.058
	Posttest_Eksperimen	.114	50	.128	.946	50	.022
	Pretest_Kontrol	.151	25	.147	.907	25	.027
	Posttest_Kontrol	.152	25	.138	.938	25	.132

a. Lilliefors Significance Correction

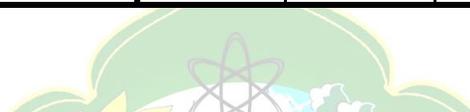
3. Uji Homogenitas

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil_Belajar	Based on Mean	.146	1	73	.703
	Based on Median	.172	1	73	.680
	Based on Median and with adjusted df	.172	1	72.596	.680
	Based on trimmed mean	.147	1	73	.702

4. Uji t

Group Statistics

	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil_Belajar	Posttest_Eksperimen	50	86.08	8.116	1.148
	Posttest_Kontrol	25	76.16	8.601	1.720



Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
								Lower	Upper	
Hasil_Belajar	Equal variances assumed	.146	.703	4.892	73	.000	9.920	2.028	5.879	13.961
	Equal variances not assumed			4.797	45.692	.000	9.920	2.068	5.757	14.083

LAMPIRAN 15

LEMBAR PENILAIAN LAPORAN PRAKTIKUM

No. Kelompok :

Nama Anggota Kelompok :

No.	Aspek Penilaian	Skor
1	Kejelasan dan keruntutan penulisan	
2	Pilihan diksi, tata kalimat, dan korelasi antar paragraph	
3	Kesesuaian pembahasan dengan hasil penelitian	
4	Kesesuaian kesimpulan dengan pembahasan	
5	Kebenaran jawaban soal	
Total		

RUBRIK PENILAIAN LAPORAN PRAKTIKUM

No.	Aspek Penilaian	Skor
1	Kejelasan dan keruntutan penulisan	20
2	Pilihan diksi, tata kalimat, dan korelasi antar paragraph	20
3	Kesesuaian pembahasan dengan hasil penelitian	20
4	Kesesuaian kesimpulan dengan pembahasan	20
5	Kebenaran jawaban soal	20
Total		100

LAMPIRAN 16

LEMBAR PENILAIAN ESSAY

Nama Kelompok :

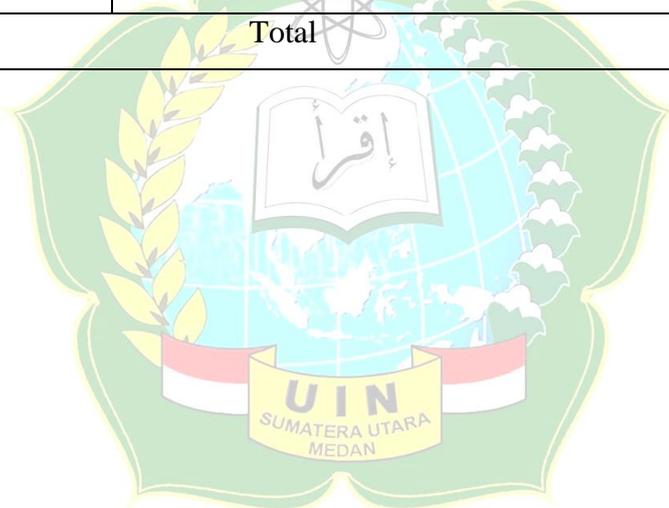
Judul :

No	Kriteria Penilaian	Skor
1	Orisinalitas karya dan keatraktifan judul atau topik yang diangkat	
2	Format penulisan	
3	Penggunaan bahasa	
4	Ketajaman analisis permasalahan	
5	Manfaat dan urgensi permasalahan yang diangkat	
	Simpulan dan saran	

RUBRIK PENILAIAN ESSAY

No	Aspek	Kriteria Penilaian	Skor
1	Judul	Orizinalitas penulis dalam hal ide dan argumentasi serta seberapa menarik judul dan topik yang diangkat.	10
2	Format penulisan	Tata tulis : tipografi, kerapian tulisan, tata letak. dan ketepatan format penulisan sehingga menarik untuk dibaca.	10
3	Penggunaan bahasa	Penggunaan bahasa Indonesia yang baik dan benar Gaya penulisan dan kemampuan (atraktivitas dan inovasi) dalam menggunakan kata.	15
4	Ketajaman analisis permasalahan	Kemampuan merumuskan masalah. Kemampuan menguraikan faktor-faktor yang mempengaruhi timbulnya masalah atau latar belakang masalah.	30

		Kesesuaian penyelesaian masalah dengan perumusan masalah yang disertai dengan argumentasi ilmiah. Kesesuaian isi dengan tema.	
5	Urgensi permasalahan yang diangkat	Pentingnya masalah yang diangkat dalam essay dengan manfaat yang dapat diberikan berkaitan dengan masalah dan topik baik dalam hal manfaat informasi atau kesadaran kognitif sehingga dianggap penulisan essay tersebut dapat membawa manfaat yang signifikan bagi pembacanya.	15
6	Simpulan dan saran	Kemampuan menghubungkan masalah dan tujuan dengan simpulan.	20
Total			100



LAMPIRAN 17

RUBRIK ANGKET RESPON SISWA

Aspek	Indikator	Pernyataan	Jawaban	
			Ya	Tidak
Minat	Perasaan Senang	Saya senang mempelajari materi pencemaran lingkungan		
		Saya selalu hadir dalam pembelajaran biologi materi pencemaran lingkungan		
	Ketertarikan	Ketika melihat gambar-gambar pencemaran lingkungan, saya penasaran tentang apa saja yang dapat menyebabkan pencemaran lingkungan		
		Saya merasa bahwa materi pencemaran lingkungan penting untuk dipelajari agar saya tidak terjebak pada kegiatan mencemari lingkungan.		
	Perhatian	Saya memperhatikan guru menjelaskan materi		
		Saya mencatat saat guru menjelaskan materi		
	Keterlibatan	Saya berperan aktif dalam kegiatan eksperimen		
		Saya ikut berpendapat dalam pembuatan laporan praktikum dan essay		
Sikap	Sikap terhadap model pembelajaran <i>learning cycle 5E</i> dengan metode eksperimen	Saya mengikuti setiap langkah pembelajaran yang diberikan guru		
	Sikap terhadap materi pencemaran lingkungan	Saya tidak akan pernah lagi mencemari lingkungan		

LAMPIRAN 18

ANGKET RESPON SISWA

NAMA :

KELAS :

<p>Petunjuk Pengisian</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tujuan angket respon ini adalah untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran <i>learning cycle 5E</i> dengan metode eksperimen pada materi pencemaran lingkungan. 2. Pada angket ini berisi 10 butir pernyataan. Pertimbangkan baik-baik setiap butir pernyataan dalam kaitannya dengan materi pembelajaran pencemaran lingkungan yang menggunakan model pembelajaran <i>learning cycle 5E</i> dengan metode eksperimen. 3. Tentukan pilihan anda atas pernyataan yang telah tersedia dengan memberikan checklist (✓) pada kolom skala. Jawaban yang diberikan harus sesuai dengan pendapat anda. 4. Angket ini tidak terpengaruh terhadap nilai, sehingga mohon bantuannya untuk mengisi dengan benar.
--

No.	Pernyataan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1	Saya senang mempelajari materi pencemaran lingkungan		
2	Saya selalu hadir dalam pembelajaran biologi materi pencemaran lingkungan		
3	Ketika melihat gambar-gambar pencemaran lingkungan, saya penasaran tentang apa saja yang dapat menyebabkan pencemaran lingkungan.		
4	Saya merasa bahwa materi pencemaran lingkungan penting untuk dipelajari agar saya tidak terjebak pada kegiatan mencemari lingkungan		
5	Saya memperhatikan guru menjelaskan materi		
6	Saya mencatat saat guru menjelaskan materi		
7	Saya berperan aktif dalam kegiatan eksperimen		
8	Saya ikut berpendapat dalam pembuatan laporan praktikum dan essay		
9	Saya mengikuti setiap langkah pembelajaran yang diberikan guru		
10	Saya tidak akan pernah lagi mencemari lingkungan		

LAMPIRAN 19

**RUBRIK PENILAIAN OBSERVASI PSIKOMOTORIK
KELAS EKSPERIMEN**

No	Nama Siswa	Tahapan 5E	Aktivitas Siswa	Dilakukan	
				Ya	Tidak
1		<i>Enggagement</i>	Siswa mendengarkan penjelasan guru tentang pengertian, ciri-ciri, dan jenis pencemaran di awal pembelajaran		
		<i>Exploration</i>	Siswa aktif dalam kegiatan kelompok saat eksperimen		
		<i>Explanation</i>	Salah satu teman satu kelompok siswa mempresentasikan hasil praktikum		
			Siswa memperhatikan dan mendengarkan temannya mempresentasikan hasil praktikum		
		<i>Elaboration</i>	Siswa mendengarkan penjelasan guru tentang dampak pencemaran lingkungan		
			Siswa aktif berdiskusi dengan kelompok ketika membuat laporan praktikum		
		<i>Evaluation</i>	Siswa aktif berdiskusi dengan kelompok ketika membuat Essay		
			Siswa bersama guru membuat kesimpulan berdasarkan pembelajaran hari ini		
	Siswa bertanya tentang hal yang kurang dimengerti				

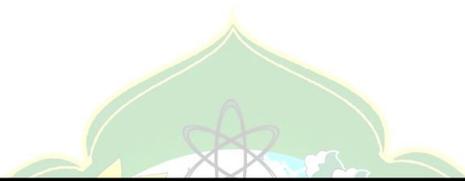
LAMPIRAN 20

LEMBAR OBSERVASI PSIKOMOTORIK

Mata Pelajaran : IPA

Kelas / Semester : VII B / Genap

Observator : Irmansyah, S.Pd



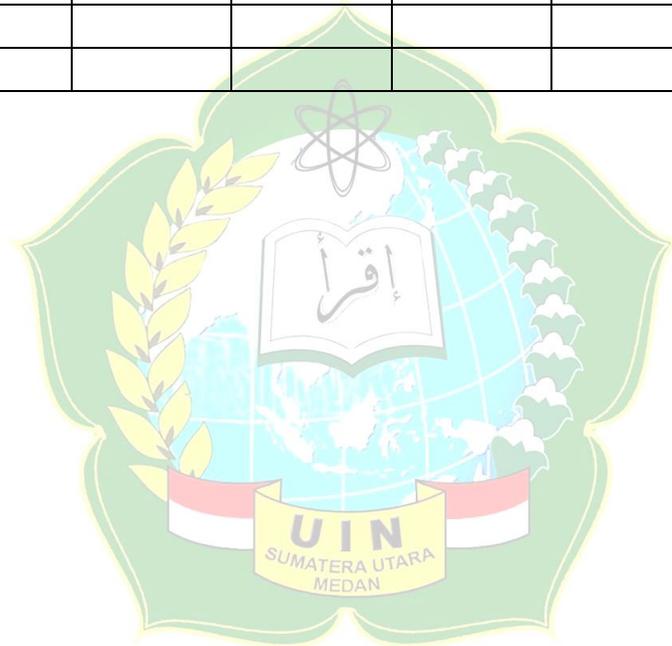
Petunjuk pengisian :

Berilah tanda cek (√) pada kolom aktivitas yang dilakukan apabila siswa benar melakukan aktivitas tersebut. Adapun keterangan aktivitas tersebut adalah sebagai berikut :

1. Siswa mendengarkan penjelasan guru tentang pengertian, ciri-ciri, dan jenis pencemaran di awal pembelajaran
2. Siswa aktif dalam kegiatan kelompok saat eksperimen
3. Salah satu teman satu kelompok siswa mempresentasikan hasil praktikum
4. Siswa memperhatikan dan mendengarkan temannya mempresentasikan hasil praktikum
5. Siswa mendengarkan penjelasan guru tentang dampak pencemaran lingkungan
6. Siswa aktif berdiskusi dengan kelompok ketika membuat laporan praktikum
7. Siswa aktif berdiskusi dengan kelompok ketika membuat Essay
8. Siswa bersama guru membuat kesimpulan berdasarkan pembelajaran hari ini
9. Siswa bertanya tentang hal yang kurang dimengerti

No	NAMA SISWA	AKTIVITAS YANG DILAKUKAN								
		Aktivitas 1	Aktivitas 2	Aktivitas 3	Aktivitas 4	Aktivitas 5	Aktivitas 6	Aktivitas 7	Aktivitas 8	Aktivitas 9
1	Ali Akbar									
2	Alysa Alya									
3	Annisa Zahra									
4	Fadil Amanah									
5	Fakhrudin									
6	Syaidah Ilmina									
7	M. Agus									
8	M. Aris									
9	Reza Fahlevi									
10	Bustani									
11	Rizky Rangkuti									
12	Rahma Yamila									
13	M. Khalil									
14	Bady Ramadhan									
15	Adinda Yasmin									
16	Agung Ramadhan									
17	Yura Ningsih									
18	Farid Atallah									

19	Putri Diana									
20	M. Ikram									
21	Khoiri Khalqillah									
22	Vivi Yanti									
23	Fadhilah Faidah									
24	Badrul Munir									
25	Fitri Nurlena									



LEMBAR OBSERVASI PSIKOMOTORIK

Mata Pelajaran : IPA

Kelas / Semester : VII C / Genap

Observator : Irmansyah, S.Pd

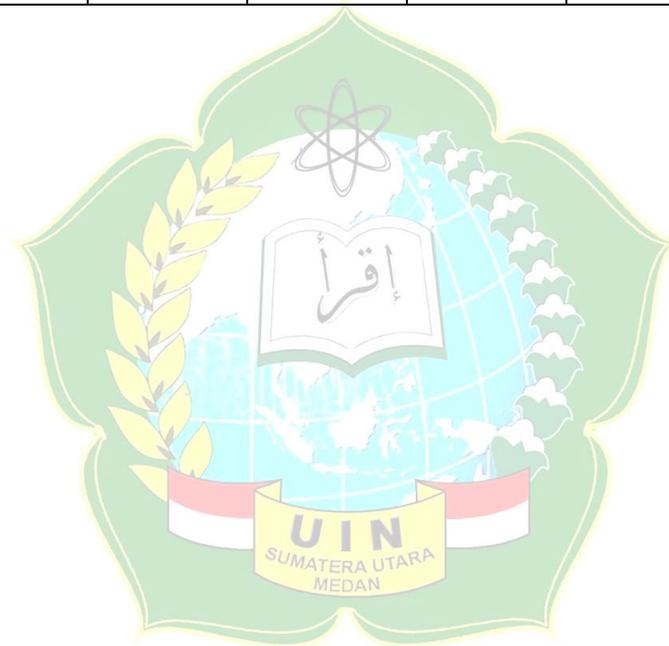
Petunjuk pengisian :

Berilah tanda cek (√) pada kolom aktivitas yang dilakukan apabila siswa benar melakukan aktivitas tersebut. Adapun keterangak aktivitas tersebut adalah sebagai berikut :

10. Siswa mendengarkan penjelasan guru tentang pengertian, ciri-ciri, dan jenis pencemaran di awal pembelajaran
11. Siswa aktif dalam kegiatan kelompok saat eksperimen
12. Salah satu teman satu kelompok siswa mempresentasikan hasil praktikum
13. Siswa memperhatikan dan mendengarkan temannya mempresentasikan hasil praktikum
14. Siswa mendengarkan penjelasan guru tentang dampak pencemaran lingkungan
15. Siswa aktif berdiskusi dengan kelompok ketika membuat laporan praktikum
16. Siswa aktif berdiskusi dengan kelompok ketika membuat Essay
17. Siswa bersama guru membuat kesimpulan berdasarkan pembelajaran hari ini
18. Siswa bertanya tentang hal yang kurang dimengerti

No	NAMA SISWA	AKTIVITAS YANG DILAKUKAN								
		Aktivitas 1	Aktivitas 2	Aktivitas 3	Aktivitas 4	Aktivitas 5	Aktivitas 6	Aktivitas 7	Aktivitas 8	Aktivitas 9
1	Akbar Syafiq Rangkuti									
2	Adim Kusuma									
3	Anugrah									
4	Budiman Sholihin									
5	Dandi Sempurna Irawan									
6	Davin Putra Ariga									
7	Deri Winata									
8	Fina Aulia									
9	Har Nani Utami									
10	Hendra Fahreza									
11	Ihsan Akma Fadila Siagian									
12	M. Bimo Mahasajenar									
13	M. Fahri S.									
14	M. Lutfi Ananda									
15	M. Rafi Hirzi									
16	Naina Gazali									
17	Niken Ariyanti									
18	Prayuda Suhada									
19	Rizka Najiha									
20	Siti Syafa									

21	Yuni Chaniago									
22	Yusuf Hamdi									
23	Zafri M. Sehat									
24	Zakiyatun Nufus									
25	Zaskia Oktariani									



DOKUMENTASI KELAS EKSPERIMEN

Fase Engagement

Guru mengawali pembelajaran dengan mendiskusikan gambar pencemaran lingkungan.



Mendengarkan penjelasan guru



Mendiskusikan gambar



Mendengarkan penjelasan guru

Fase Eksplorasi

Siswa melakukan eksperimen tentang dampak pencemaran lingkungan



Eksperimen pencemaran air



Eksperimen pencemaran tanah



Eksperimen pencemaran udara



Eksperimen pencemaran udara



Fase *Explanation*



Menjelaskan hasil eksperimen



Menjelaskan hasil eksperimen



Menjelaskan hasil eksperimen



Menjelaskan hasil eksperimen

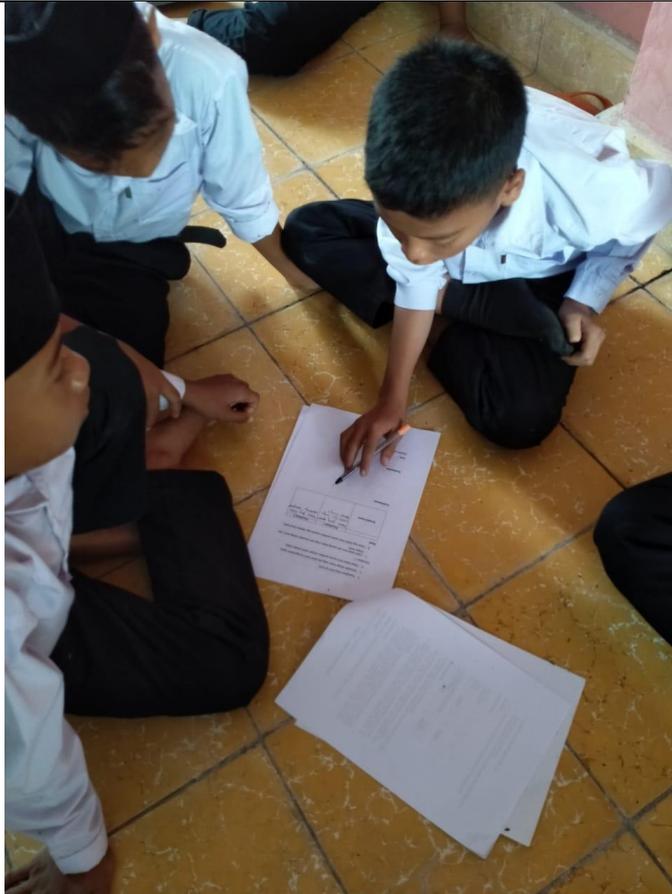
Fase *Elaboration*



Penulisan laporan praktikum



Penulisan laporan praktikum



Diskusi menulis esai

Fase Evaluation



Posttest

DOKUMENTASI KELAS KONTROL



Penyampaian materi dengan peta konsep



Penyampaian materi dengan peta konsep



Menyimpulkan materi di akhir pembelajaran



