

MODUL AJAR SEKOLAH PENGGERAK PERUBAHAN LINGKUNGAN



Oleh:

Nama : Made Pujangga, S.Pd
NIP : 198402252008021001

DINAS PENDIDIKAN PROVINSI KALIMANTAN TENGAH
SMA NEGERI 1 BASARANG
TAHUN 2021

A. IDENTITAS MODUL

Nama Penyusun	: Made Pujangga, S.Pd.
Institusi	: SMAN 1 Basarang
Tahun	: 2021
Jenjang Sekolah	: SMA
Kelas/Semester	: X/Ganjil
Alokasi Waktu	: 4 x @45 Menit

B. KOMPETENSI AWAL

Peserta didik memiliki kemampuan mengidentifikasi perubahan Lingkungan

C. PROFIL PELAJAR PANCASILA

Beriman, bertakwa kepada Tuhan YME, dan berakhlak mulia, berkebinekaan global, bergotong royong, mandiri, bernalar kritis, dan kreatif.

D. SARANA & PRASARANA

Komputer, LCD, Sumber Belajar (Buku Paket Biologi ESPS Kelas X – Erlangga & Internet), Lembar kerja peserta didik

E. TARGET PESERTA DIDIK

- Peserta didik reguler/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.
- Peserta didik dengan pencapaian tinggi: mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai keterampilan berfikir aras tinggi (HOTS), dan memiliki keterampilan memimpin.

F. MODEL PEMBELAJARAN

Blended learning melalui model pembelajaran dengan menggunakan project based learning (PjBL) terintegrasi Pembelajaran Berdiferensiasi berbasis SEL (social emotional learning).

KOMPONEN INTI

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

- a. Melalui proses pembelajaran dengan model project based learning (PjBL), peserta didik mampu menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab, dan dampaknya bagi kehidupan dengan tepat
- b. Melalui proses pembelajaran dengan model project based learning (PjBL), peserta didik mampu merumuskan gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar dengan tepat

B. PEMAHAMAN BERMAKNA

Terjadinya perubahan lingkungan tentunya disebabkan oleh beberapa faktor. Adapun 2 faktor utama yang menyebabkan terjadinya perubahan di lingkungan tempat tinggal kita adalah karena faktor manusia dan faktor dari alam.

C. PERTANYAAN PEMANTIK

- Bagaimana perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar Anda.?

D. PERSIAPAN PEMBELAJARAN

- a. Guru menyiapkan komputer, speaker, dan sambungkan ke link youtube greetings
- b. Guru menyiapkan stik karakter
- c. Guru menyiapkan LKPD
- d. Guru menyiapkan lembar asesmen

E. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan Ke-1 (3 JP)

Kegiatan Pembelajaran	Sintak Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi waktu (Menit)
Kegiatan Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none">• Guru menyapa peserta didik baik di PTMT maupun PJJ di forum google meet misalnya : https://meet.google.com/mfd-wdah-uak dan classroom https://classroom.google.com/u/1/c/MjU0NTgzMDkyMTg4 dengan mengucapkan salam pembuka dan mengajak peserta didik berdoa sebelum pelajaran sebagai implementasi nilai religius.• Guru bersama peserta didik menyanyikan lagu indonesia raya, salam dan tepuk PPK, salam kurikulum sekolah penggerak, dan salam Kalteng sebagai implementasi pembiasaan penguatan pendidikan karakter.• Guru mengecek kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik mengisi presensi melalui link google form https://forms.gle/reHjezaJaYnxczxE6 pada classroom• Menyiapkan kondisi kelas disertai <i>pembiasaan nilai disiplin</i>, agar peserta didik tertib mengikuti proses pembelajaran• Apersepsi Mengaitkan antara interaksi yang terjadi dalam ekosistem dengan kerusakan lingkungan (dalam bentuk pertanyaan)• Memotivasi Menampilkan gambar kerusakan lingkungan	10'

	 <ul style="list-style-type: none"> • Guru memotivasi peserta didik dengan menunjukkan video berikut, https://www.youtube.com/watch?v=-rmm15VzxoM dan mengajukan pertanyaan “perubahan apakah yang terjadi pada lingkungan Kabupaten Kapuas?” • Guru mengajak murid berdiskusi dan beropini tentang masalah yang terjadi dalam masyarakat / sekolah (KSE : Pengelolaan diri - mengelola emosi dan fokus) • Guru meminta murid duduk dalam kelompoknya • Menyampaikan garis besar kurikulum operasional sekolah penggerak (kurikulum merdeka) capaian pembelajaran, kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran, alur tujuan pembelajaran, tujuan pembelajaran, modul ajar, profil pelajar pancasila. 		
<p>Kegiatan Inti</p>	<p>Tahap 1: <i>Reflection</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengeksplorasi pengetahuan awal peserta didik melalui pertanyaan “Pada perkebunan Jagung apa saja yang dihasilkan?” • Saat menjelaskan guru menggunakan banyak gambar atau alat bantu visual.(<i>murid visual</i>) • Guru juga menyediakan kesempatan bagi murid untuk mengakses sumber belajar yang dapat didengarkan murid secara lisan.(<i>murid auditori</i>) • Guru membuat beberapa sudut belajar atau display yang ditempel di tempat-tempat berbeda untuk memberikan kesempatan murid bergerak saat mengakses informasi.(murid kinestetik)(<i>Guru melakukan diferensiasi proses</i>) 	<p style="text-align: center;">20'</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan pertanyaan tentang lingkungan seputar pasar tradisional 	
	<p>Tahap 2: <i>Research</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Melatih kesadaran diri : Bernafas dengan kesadaran penuh (KSE : Kesadaran diri -pengenalan emosi) • Guru memberikan penjelasan tentang limbah organik yang dapat didaur ulang • Guru membagikan LK dan menyampaikan masalah terkait pemanfaatan limbah organik untuk didaur ulang • Melaksanakan tutor sebaya dalam belajar kelompok (KSE : Kesadaran sosial - keterampilan berempati) • Peserta didik merancang produk yang akan dibuat secara berkelompok di luar jam pelajaran • Guru meminta peserta didik untuk mendemonstrasikan semua gagasan atau ide dari setiap anggota dan menentukan satu gagasan terbaik yang akan dibuat produk terbaik • Murid diperbolehkan memilih cara mendemonstrasikan pemahaman mereka tentang gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar. Boleh dalam bentuk PPT, gambar, video, rekaman wawancara maupun <i>performance</i>. (<i>Guru melakukan diferensiasi produk berdasarkan profil belajar murid</i>) • Murid dapat mengirimkan hasil karya mereka dalam bentuk PPT/gambar/video/pesan suara/ yang dikirim melalui google classroom/ google kelas. • Memberikan fleksibilitas pada murid untuk mengerjakan tugas yang disukainya terlebih dahulu dan memberi kesempatan waktu memperbaiki tugas (KSE : Pengelolaan diri - mengelola emosi dan fokus) 	<p>50'</p>

Penutup		<ul style="list-style-type: none"> • Refleksi hasil kegiatan pembelajaran Memberikan kesempatan pada murid untuk merefleksi proses Pembelajaran yang sudah diikuti (apa yang disukai/mudah/ menantang/ingin dipelajari lebih lanjut sebelum melanjutkan Pembelajaran berikutnya dengan mengisi lembar refleksi setelah melakukan pembelajaran sesuai petunjuknya pada link https://forms.gle/EiZfvg8KE1fh8thX8 • Menginformasikan kegiatan pembelajaran berikutnya 	10'

Pertemuan Ke-2 (6 JP)

Kegiatan Pembelajaran	Sintak Model Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi waktu (Menit)
Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"> • Orientasi : <ul style="list-style-type: none"> - Memberi salam - Mempersilahkan berdoa - Menanyakan kesiapan dan kenyamanan siswa dalam belajar - Mengecek kehadiran • Motivasi <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan interaksi tentang pentingnya belajar memilah sampah. - Melakukan tanya jawab tentang pengalaman belajar ketika menentukan ide pembuatan produk. - Menyampaikan tujuan pembelajaran • Apersepsi : <ul style="list-style-type: none"> - Tanya jawab tentang pemilahan sampah dan membuat ide kreatif produk dari sampah organik • Menyampaikan cakupan materi dan kegiatan yang akan dilakukan peserta didik dalam 2 pertemuan, apa yang menjadi aspek penilaian. 	10'
Kegiatan Inti	Tahap 3 : <i>Discovery</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta peserta didik untuk mempresentasikan rancangan produk disertai kesulitan dan kemudahannya. • Masing-masing peserta didik dalam kelompok, mengkomunikasikan rancangan produk yang telah dibuatnya. 	20'

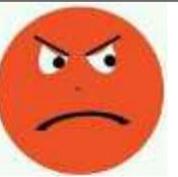
		<ul style="list-style-type: none"> Guru menekankan kembali proses desain rekayasa dalam proyek yang akan dibuat peserta didik. 	
	Tahap 3 : <i>Discovery</i>	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik membuat dan menyiapkan produk sesuai rancangan yang sudah dibuat pada LKPD. Peserta didik menunjukkan alat bahan dan cara kerja pembuatannya. Peserta didik menyiapkan produk untuk bahan pameran dan presentasi. Melatih kesadaran diri : Bernafas dengan kesadaran penuh (KSE : Kesadaran diri -pengenalan emosi) 	20'
	Tahap 4 : <i>Communication</i>	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik berkelompok mempresentasikan produk yang telah dibuat. Peserta didik secara berkelompok melakukan perbaikan produk yang telah dibuat berdasarkan masukan yang membangun dari kelompok lain. Sebagai Produk pembelajaran, murid membuat produk tentang Laporan Proyek Perancangan Produk Daur Ulang Limbah Organik yang telah mereka ketahui melalui berbagai cara.(diferensiasi produk berdasarkan kesiapan/readliness). Siswa yang sudah mampu memahami konsep membuat produk berupa tulisan. Siswa yang sudah mampu memahami konsep namun belum lancar diberi kesempatan membuat produk berupa PPT/gambar/video/pesan suara. Siswa yang belum memahami konsep membuat produk berupa PPT/gambar/video/pesan suara. Siswa dapat mengirimkan hasil karya mereka dalam bentuk PPT/gambar/video/pesan suara/ yang dikirim melalui google classroom/ google kelas. Menginformasikan peserta didik untuk mengisi lembar penilaian diri dan penilaian antar teman saat 	30'

		melaksanakan kerja kelompok	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan suatu kesimpulan bersama dalam diskusi kelompok (KSE : Pengambilan keputusan yang bertanggung jawab) Bersama peserta didik menyimpulkan kembali hasil kerja lapangan dan mengingatkan pentingnya kecermatan, keuletan, dan kejujuran dalam memperoleh, menyajikan, mengolah, dan menganalisis data, serta pentingnya kerja-sama, kolaborasi, dan komunikasi dalam kerja kelompok. Melakukan evaluasi dan tindak lanjut kegiatan diskusi dalam kelompok (KSE : Keterampilan berhubungan sosial - daya lenting) Melakukan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan Memberikan kesempatan pada murid untuk merefleksi proses Pembelajaran yang sudah diikuti (apa yang disukai/mudah/ menantang/ingin dipelajari lebih lanjut sebelum melanjutkan Pembelajaran berikutnya dengan mengisi lembar refleksi setelah melakukan pembelajaran sesuai petunjuknya pada link https://forms.gle/EiZfvq8KE1fh8thX8 Memberikan tugas baca untuk pertemuan berikutnya Menutup pelajaran dengan mengucapkan salam 	10'	

E. ASESMEN

1. ASESMEN DIAGNOSTIK (NON KOGNITIF)

Guru meminta kepada peserta didik untuk menceklis sesuai kondisi emosi yang mereka rasakan seperti :

	Gambar Emosi			
Pertanyaan				

Apa yang sedang kamu rasakan saaini?

Bagaimana perasaanmu ketika belajar biologi?

2. ASESMEN KOGNITIF (FORMATIF)

Teknik Penilaian

RUBRIK PENILAIAN SIKAP PENILAIAN DIRI

Nama :

Kelas :

Topik : Perubahan lingkungan/ Proyek membuat produk daur ulang limbah organik.

Setelah menyelesaikan proyek, Kamu dapat melakukan penilain diri dengan cara memberikan tanda V pada kolom yang tersedia sesuaikan dengan kemampuan

No	Pernyataan	Sudah memahami	Belum Memahami
1.	Memahami kriteria pencemaran lingkungan		
2.	Memahami jenis-jenis limbah		
3.	Memahami cara penanggulangan pencemaran lingkungan		
4.	Memahami keterkaitan konsep perubahan lingkungan dengan pengolahan limbah menjadi produk yang bermanfaat		

RUBRIK PENILAIAN ANTAR TEMAN

Topik/subtopik :

Tanggal penilaian :

Kelompok :

- Pernyataan di bawah ini untuk menilai diri kamu sendiri dan teman sekelompok selama proses pembelajaran dan pembuatan produk daur limbah organik.
- Nilailah temanmu secara objektif.
- Amati perilaku temanmu dengan cermat selama mengikuti pembelajaran.

<p>persiapan presentasi (pembuatan slide, video, dll) Peserta didik menyajikan dengan jelas dan efektif.</p>													
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

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

i. Keterampilan

Laporan Proyek Perancangan Produk Daur Ulang Limbah Organik

ASPEK PENILAIAN	KRITERIA	MELEBIHI HARAPAN (3)	SESUAI HARAPAN (2)	TIDAK SESUAI HARAPAN (1)	SKOR
Proses merancang produk	Presentasi	Peserta didik mempresentasikan kemampuan bernalar secara jelas dan tepat, manajemen waktu yang tepat, presentasi disajikan secara terstruktur dan jelas, alasan saintifik rancangan dapat dibuktikan	Peserta didik mempresentasikan kemampuan bernalar namun perlu penguatan manajemen waktu yang tepat, presentasi disajikan belum terstruktur, alasan saintifik belum jelas.	Peserta didik blum mempresentasikan kemampuan bernalar, rancangan yang disajikan kurang logis.	
	Rancangan produk daur ulang limbah organik	Peserta didik teliti dan berhati-hati dalam membuat rancangan produk daur ulang limbah organik, produk mempunyai nilai estetik dan nilai ekonomis serta dapat mengurangi limbah organik	Peserta didik teliti dan berhati-hati dalam membuat rancangan produk daur ulang limbah organik, ,punya nilai ekonomis tapi kurang mempunyai nilai estetik sudah dapat mengurangi limbah organik.	Peserta didik dalam membuat produk belum sesuai tantangan (tidak estetik, dan tidak mempunyai nilai ekonomis)	
	Komponen bahan baku produk	Peserta didik menggunakan bahan baku pembuatan produk benar-benar berasal dari limbah organik disekitar siswa yang melimpah.	Peserta didik menggunakan bahan baku limbah organik di sekitar siswa yang tidak melimpah	Peserta didik menggunakan limbah yang tidak menyebabkan pencemaran.	
	Berpikir kritis/ <i>problem solving</i>	Selama diskusi dan presentasi rancangan produk, peserta banyak memberi kritik dan masukan membangun bagi kelompok lain serta memberi respon yang baik berdasarkan kritik dan masukan yang	Selama diskusi dan presentasi rancangan produk peserta didik banyak memberi kritik dan masukan membangun bagi kelompok lain. Menerima masukan dari kelompok lain, namun tidak ada perbaikan	Peserta didik memeberi kritik bagi kelompok lainnya mengikuti saran dan masukan kelompok lainnya untuk perbaikan	

		diberikan			
Rancangan produk daur ulang limbah organik sesuai dengan bahan yang tersedia di lingkungan	Orisinalitas	Rancangan produk daur ulang limbah organik yang baru yang dipikirkan dengan baik dan merinci semua komponen yang diperlukan sesuai kebutuhan	Rancangan produk daur ulang limbah organik tidak kekinian, hanya memodifikasi yang ada yang sudah didesain sebelumnya, dan belum merinci komponen yang diperlukan sesuai kebutuhan	Rancangan produk daur ulang limbah organik sudah ada dan tidak menggunakan bahan yang semestinya.	
Koordinasi dalam kelompok selama pengerjaan proyek	Kerjasama (peserta didik menilai teman sejawat)	Peserta didik bekerjasama untuk menyelesaikan proyek, setiap peserta didik berkontribusi aktif dan berkomunikasi efektif dalam kelompok	Peserta didik bekerjasama untuk menyelesaikan proyek, distribusi pekerjaan tidak merata, komunikasi dalam tim kurang	Peserta didik tidak bekerjasama untuk menyelesaikan proyek dengan baik terlihat peserta didik bekerja lebih banyak daripada yang lain	
Total					

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal (18)}} \times 100\%$$

ii. Pengetahuan

A. Instrumen Asesmen Pemahaman materi

Soal pilihan ganda berjumlah 2 soal (soal tipe STEM) yang dimasukkan dalam penilaian formatif.

Soal 1:

Mata pelajaran	:	Biologi
Kelas	:	X
Domain Konten	:	Perubahan Lingkungan
Masalah	:	Pencemaran lingkungan
Indikator Soal	:	Disajikan informasi dalam bentuk bacaan, peserta didik dapat menentukan penyebab kerusakan lingkungan.
Rumusan soal		
<p>1. Sungai Brantas mengalir sepanjang 320 kilometer melintasi 14 kabupaten dan kota di Jatim. Warga memanfaatkan air sungai untuk bahan baku air minum, irigasi, industri dan pembangkit listrik. Sayangnya, kini terjadi penurunan kuantitas maupun kualitas air di hulu hingga hilir. Debit air berkurang diduga kuat karena terjadi kerusakan kawasan Lereng Gunung Arjuna, Penanggungan, Welirang, dan</p>		

Anjasmara (<https://www.mongabay.co.id/2019/05/12/sungai-brantas-makin-memprihatinkan/> diunduh Minggu, 20 April 2020).

Puluhan sumber air di hulu Batu, mati karena kerusakan dan alih fungsi hutan. Beberapa hal yang bukan penyebab kerusakan adalah....

- A. Kawasan hutan lindung di Kaki Gunung Arjuna, berubah menjadi areal pertanian sayur-mayur
- B. Kawasan hutan lindung dijadikan kawasan industri dan bangunan.
- C. Adanya peningkatan kendaraan yang melintasi kawasan hutan karena sebagai tujuan wisata
- D. Warga bermukim di bantaran sungai membuang sampah, dan limbah rumah tangga masuk sungai
- E. Pencemaran besar-besaran terutama dari popok bekas yang terus memenuhi Brantas

Soal 2

Mata pelajaran	:	Biologi
Kelas	:	X
Domain Konten	:	Perubahan Lingkungan
Masalah	:	Pencemaran lingkungan
Indikator Soal	:	Disajikan informasi dalam bentuk bacaan, peserta didik dapat menganalisis jenis limbah organik dan anorganik.
Rumusan soal		

2. Peduli lingkungan. Peduli bumi. Peduli kehidupan generasi selanjutnya. Itulah yang dilakukan masyarakat Kesongo Tuntang Kabupaten Semarang, atas kepeduliannya terhadap sampah. Perhatikan gambar berikut!



Liputan6.com, Jakarta

Desa yang terletak di antara gunung Ungaran dan Telomoyo itu dipilih menjadi tuan rumah Kongres Sampah pada 12-13 Oktober 2019. Awal mula desa itu dipilih karena warganya yang memilah sampah organik dan non-organik di kantong yang berbeda. Proses pemilahan sampah dilakukan sejak dalam rumah melalui kantong-kantong sampah. Kemudian setiap pagi mereka memasukkan kantong-kantong tersebut ke keranjang. Ada dua keranjang, keranjang "Iso Bosok dan keranjang Ora Iso Bosok". Jenis sampah rumah

tangga diantaranya:

- | | |
|-----------------------------|--|
| 1) Bathok kelapa
dipakai | 6) botol sirup yang sudah tidak
dipakai |
| 2) Stereoform | 7) piring dari rotan yang rusak |
| 3) Sedotan susu kotak | 8) klobot jagung yang kering |
| 4) Popok bayi | 9) bungkus makanan ringan dari toko |
| 5) Sisa nasi basi | 10) duri ikan tidak dimakan kucing |

Gambar di atas seorang warga sedang memilah jenis sampah untuk diletakkan pada keranjang sampah yang benar. Jenis sampah nomor berapakah yang harus diletakkan pada keranjang sampah "Iso Bosok"?

- A. 1), 2), 5), 7), dan 10)
B. 1), 5), 7), 8), dan 10)
C. 1), 7), 8), 9), dan 10)
D. 1), 4), 7), 8), dan 10)
E. 1), 2), 4), 8), dan 10)

F. PENGAYAAN & REMEDIAL

a. Remedial

Peserta didik yang belum menguasai materi (belum mencapai ketuntasan belajar) akan dijelaskan kembali oleh guru materi "*Perubahan Lingkungan*". Guru melakukan penilaian kembali dengan soal yang sejenis atau memberikan tugas individu terkait dengan topik yang telah dibahas. Remedial dilaksanakan pada waktu dan hari tertentu yang disesuaikan, contoh: pada saat jam belajar, apabila masih ada waktu, atau di luar jam pelajaran (30 menit setelah jam pelajaran selesai).

CONTOH PROGRAM REMIDI

Sekolah : SMAN 1 Basarang
Kelas/Semester : X/Genap
Mata Pelajaran : Biologi
Penilaian Harian Ke : 2
Tanggal penilaian harian :
Bentuk penilaian harian : Uraian
Materi penilaian harian : Perubahan Lingkungan
KKM : 70

No	Nama Peserta Didik	Nilai Ulangan	Indikator yang Belum Dikuasai	Bentuk Tindakan Remedial	Nilai Setelah Remedial	Ket.
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						

10						
----	--	--	--	--	--	--

b. Pengayaan

Dalam kegiatan pembelajaran, peserta didik yang sudah menguasai materi sebelum waktu yang telah ditentukan, diminta untuk Menganalisis keanekaragaman hayati di Indonesia pada wilayah yang mengalami perubahan lingkungan seperti kebakaran hutan, pencemaran logam berat dan lain-lain. Dalam kegiatan ini, guru dapat mencatat dan memberikan tambahan nilai bagi peserta didik yang berhasil dalam pengayaan.

G. REFLEKSI PESERTA DIDIK DAN GURU

REFLEKSI UNTUK GURU

1. Momen terbaik apakah yang saya rasakan ketika melakukan kegiatan ini ?
2. Apa saja kegiatan yang belum baik saat saya melakukan kegiatan ini dan mengapa?
3. Bagaimana saya memodifikasi kegiatan dengan baik agar sesuai karakteristik murid ?

Bagaimana kalian sekarang?

Setelah Kalian mengikuti proses kegiatan belajar ini, Kalian dapat mengukur kemampuan diri dengan cara mengisi Tabel berikut dengan penuh **kejujuran**.

Tabel Refleksi Diri Pemahaman Materi

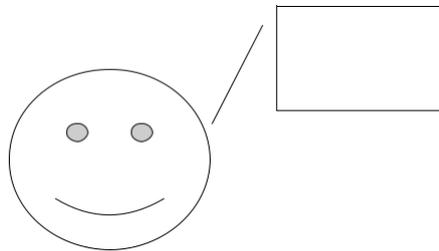
No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1.	Apakah kalian telah mampu menganalisis data perubahan lingkungan?		
2.	Apakah kalian telah mampu menganalisis penyebab perubahan lingkungan?		
3.	Apakah kalian telah mampu menganalisis menganalisis jenis-jenis limbah?		
4.	Apakah kalian telah mampu memprediksi dampak perubahan		

lingkungan bagi kehidupan?		
5. Apakah kalian telah mampu merancang pemecahan masalah perubahan lingkungan sesuai konteks permasalahan lingkungan di sekitar Kalian?		

Jika menjawab “TIDAK” pada salah satu pertanyaan di atas, maka pelajailah kembali materi tersebut dalam Buku Teks Pelajaran (BTP) dan pelajari ulang kegiatan belajar 1 dan 2 yang sekiranya perlu kalian ulang dengan bimbingan Guru atau teman sejawat. **Jangan putus asa untuk mengulang lagi!** Dan apabila kalian menjawab “YA” pada semua pertanyaan, maka lanjutkan pada bagian berikut ini.

Dimana Posisimu?

Ukurlah diri kalian dalam menguasai materi Kelestarian Lingkungan dalam rentang **0 - 100**, tuliskan ke dalam kotak yang tersedia.



Setelah kalian menuliskan penguasaanmu terhadap materi ini, lanjutkan pada kegiatan berikutnya untuk mengevaluasi penguasaan kalian!

Sukses untuk kalian!!!

LAMPIRAN

A. LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Membuat Produk Daur Ulang Limbah

TUJUAN

1. Siswa mampu mengeksplorasi sampah organik agar menjadi prosuk yang bermanfaat
2. Siswa mampu mendesain produk daur ulang yang akan di buat
3. Siswa mampu ber eksperimen sesuai dengan prosedur kerja

ALAT DAN BAHAN

1. Alat tulis
2. Kamera

3. *Hygrometer*

4. Sampah organik, seperti: sampah sayur, sampah buah, sampah seresah daun dll

5. Cacing *Lumbricus rubellus*

6. *Thermometer*

7. pH meter

8. Karung goni

9. Ember

CARA KERJA

Tugas kelompok!

Rancanglah cara kerja pembuatan kompos dengan tiga variasi komposisi kompos yang berbeda (dimasing-masing kotak). Rancangan dimulai dari persiapan alat dan bahan hingga produk hasil percobaan.

Rancangan cara kerja I dengan komposisi kompos (kompos utama):sampah organik 600 gram, cacing *Lumbricus rubellus*100 ekor, kotoran sapi yang di cairkan 500 ml

Rancangan cara kerja II dengan komposisi kompos (Kompos pembeda 1): sampah organik 600 gram, cacing *Lumbricus rubellus* 100 ekor

Rancangan cara kerja III dengan komposisi kompos (Kompos pembeda 2): sampah organik 600 gram, kotoran sapi yang di cairkan 500ml

2							
3							
4							

Tabel 4. Pengamatan Kompos Matang

Jenis kompos	Parameter yang di amati							
	Warna	pH	Kelembaban	Tekstur	Bau	Berat akhir kompos	Penambahan jumlah cacing	Gambar
Kompos utama								
Kompos pembeda 1								
Kompos pembeda2							-	

DISKUSI

1. Berdasarkan hasil praktikum *vermicompos* selama 30 hari, Hal-hal apa saja yang perlu di perhatikan dalam proses pengomposan sehingga di peroleh kompos yang baik?
.....
.....
.....
2. Menurut kelompok anda, Apakah kompos dengan menggunakan cacing *Lumbricus rubellus* akan mendapatkan hasil berbeda dengan kompos yang tidak menggunakan cacing? jelaskan
.....
.....
.....
3. Menurut kelompok anda, Sebutkan dan jelaskan ciri-ciri kompos yang telah matang?
.....
.....
.....
4. Sebutkan nilai ekonomis dari memanfaatkan *vermicompos*?
.....
.....
.....
5. Dari hasil praktikum selama 30 hari, apa yang dapat kelompok kalian simpulkan tentang praktikum *vermicompos*?
.....
.....

B. BAHAN BACAAN GURU & PESERTA DIDIK

<https://www.bospedia.com/2021/07/materi-perubahan-lingkungan-mapel.html>

C. GLOSARIUM

Polusi adalah penambahan zat atau bahan berbahaya apa pun ke lingkungan. Penambahan ini memberikan dampak negatif pada lingkungan dan kehidupan di dalamnya. Zat dan bahan berbahaya penyebab polusi disebut dengan pencemar atau polutan.

Limbah adalah buangan yang dihasilkan dari suatu proses produksi baik industri maupun domestik (rumah tangga).

D. DAFTAR PUSTAKA

- Campbell, N.A., Reece, J.B., Urry, L.A., Cain, M.L., Wasserman, S.A., Jackson, R.B., Minorsky, P.V. (2011). *Campbell biology*. - 9th ed. Pearson. United States of America.
- Irnaningtyas. 2013. *Biologi untuk SMA/ MA Kelas X*. Jakarta: Erlangga.
- Sulisyowati, Endah. Dkk., 2016. *BIOLOGI*. Klaten:PT. Intan Pariwara.



**Mengetahui,
Kepala SMAN 1 Basarang**

**FUYI YANTI PIMAE, M.Pd
NIP. 19700912 199503 2 004**

**Basarang, 15 Juli 2021
Guru Mata Pelajaran,**

**MADE PUJANGGA, S.Pd
NIP.19840225 200802 1 001**

