

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMK Pertiwi Kuningan
Mata Pelajaran : Biologi Terapan
Tingkat : SMK
Kelas/Semester : XII (Duabelas/II (Dua)
Pertemuan ke : 1 dan 2
Alokasi Waktu : 4 X 45 menit

I. Kompetensi Inti

3. Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah. .
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

II. Kompetensi Dasar

- 1.1 Menyadari kebesaran Tuhan yang mengatur karakteristik limbah dan upaya pencegahan pencemarannya
- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi
- 2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan
- 3.14 Mendiskripsikan komponen ekosistem, pencemaran dan dampaknya bagi makhluk hidup.
- 4.14 Melakukan penanganan limbah yang ada di lingkungan.

III. Indikator

1. Menyimpulkan pengertian sampah
2. Mengidentifikasi jenis-jenis sampah (organik atau an-organik)
3. Mengajukan 5 pertanyaan yang berhubungan dengan sampah sesuai dengan hasil observasi
4. Menyebutkan kemungkinan penyebab pencemaran sampah yang berkaitan dengan perilaku manusia
5. Menganalisis perubahan lingkungan yang terjadi dari hasil observasi lingkungan
6. Menyebutkan solusi yang relevan untuk mengatasi masalah pencemaran oleh sampah
7. Merancang proyek untuk menghasilkan produk daur ulang limbah dari bahan sampah an-organik
8. Membuat proyek reuse, reduce, dan recycle dari bahan sampah an organik.

IV. Tujuan Pembelajaran

1. Setelah mendengarkan penjelasan guru melalui video pembelajaran, siswa dapat menyimpulkan berbagai jenis limbah
2. Setelah mengobservasi lingkungan, siswa dapat mengidentifikasi jenis sampah organik atau an-organik
3. Setelah mengobservasi lingkungan siswa dapat mengajukan lima pertanyaan penyebab masalah yang berkaitan dengan sampah

4. Setelah mengobservasi lingkungan, siswa dapat menyebutkan 5 solusi yang relevan untuk mengatasi pencemaran oleh sampah
5. Setelah menyebutkan solusi yang relevan, siswa dapat membuat desain reuse, recycle, dan reduce dari sampah anorganik yang ada di lingkungan sekitar mereka.
6. Siswa dapat membuat proyek dari desain yang dibuat sesuai dengan waktu yang ditentukan.

V. Pendidikan Karakter

- Memiliki rasa ingin tahu
- Objektif
- Jujur
- Cermat
- Tekun
- Hati-hati
- Bertanggung jawab
- Terbuka
- Kritis
- Kreatif
- Inovatif dan
- Peduli lingkungan

VI. Materi Ajar :

Untuk penanggulangan sampah secara edukatif melalui kegiatan reduce, reuse, recycle, dan replace. Berikut akan dijelaskan contoh-contoh tindakan yang mendukung pelaksanaan kegiatan tersebut.

a. **Reduce** (kurangi sampah/meminimalisasi barang yang digunakan) Contoh tindakan reduce antara lain :

- 1) Membawa tas belanja sendiri untuk mengurangi sampah kantong plastik.
- 2) Membeli kemasan isi ulang untuk sampo dan sabun cair daripada membeli botol baru setiap kali habis.

3) Membeli susu, makanan kering, deterjen, dan lain-lain dalam paket yang besar daripada membeli beberapa paket kecil untuk volume yang sama.

4) Meminum minuman langsung dari gelas tanpa sedotan plastik.

b. **Re-use** (pemanfaatan kembali barang-barang bekas yang masih dapat digunakan)

Contoh tindakan re-use antara lain :

1) Memanfaatkan botol-botol bekas untuk wadah

2) Memanfaatkan botol kemasan air mineral untuk tempat pembibitan.

3) Memanfaatkan kantong plastik bekas kemasan belanja untuk pembungkus atau menjadi hiasan

4) Kertas-kertas bekas (majalah, koran, ulangan) dimanfaatkan untuk pembungkus gorengan, kacang atau untuk membersihkan kaca dan lain-lain.

5) Memanfaatkan pakaian atau kain-kain bekas untuk kerajinan tangan, pembersih/lap, maupun berbagai keperluan lainnya.

c. **Replace** (mengganti barang-barang yang lebih tahan lama dan ramah lingkungan)

Contoh tindakan replace antara lain :

1) Memilih lampu ke jenis CFL (neon), meski harganya lebih mahal tapi lampu ini hemat listrik dan awet.

2) Memilih alat-alat elektronik yang hemat energi

3) Menggunakan deterjen atau sabun yang ramah lingkungan

4) Bila bepergian untuk jarak dekat tidak menggunakan kendaraan bermotor, gunakan alat transportasi ramah lingkungan seperti sepeda.

d. **Recycle** (daur ulang)

Mendaur ulang sendiri sampah memang tidak mudah, karena kadang dibutuhkan teknologi dan penanganan khusus. Pada tahap ini barang bekas dilebur kembali menjadi baru. Upaya yang perlu dilakukan dalam proses daur ulang antara lain : mengumpulkan kertas, majalah dan surat kabar, botol kemasan air mineral, sedotan bekas, bekas stik es krim, dan kain-kain sisa, untuk di daur ulang. Bila sudah memilah sampah yang dapat didaur ulang dan yang tidak dapat didaur ulang, maka kita dapat melakukan beberapa kegiatan daur ulang. Namun bila kita tidak ingin mendaur ulang, maka kita dapat memberikan atau menjual hasil pemilahan sampah tersebut kepada para pengumpul daur ulang (pemulung).

Contoh proses daur ulang antara lain :

1) pembuatan kertas daur ulang

2) pengomposan, teknik pengomposan ada dua macam yaitu secara aerobik dan secara anaerobik. Metode pengomposan yang mudah dilakukan di sekolah antara lain : 1) metode karung plastik, 2) komposter, 3) vermikompos, 4) keranjang takakura, 5) *trash fashion*.

Untuk melatih ketrampilan dan pengalaman dalam mengelola sampah, perlu dilakukan praktek secara individu maupun kelompok, salah satu atau beberapa contoh proses daur ulang, dalam penelitian ini siswa diminta untuk membuat proyek *trash fashion*. Laporkan kegiatan tersebut dan evaluasi kendala-kendala, kekurangan dan kelebihan dari produk daur ulang sampah.

VII. Model Pembelajaran : *Project Based Learning*

Pendekatan : Pembelajaran di luar kelas (*outdoor study*)

Metode Pembelajaran : Diskusi (kerja kelompok), Observasi, Penugasan, Presentasi

VIII. Pertemuan Pertama

Kegiatan Pembelajaran

Langkah-langkah:

Guru	Siswa	Alokasi Waktu
<p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberi salam melalui aplikasi LMS sekolah id. - Menyampaikan materi ajar melalui video pembelajaran yaitu ekosistem dan pencemaran dan tujuan pembelajarannya. https://www.youtube.com/watch?v=t933_YRFKg4 - Guru guru menanyakan peristiwa terkini yang berkaitan dengan banjir, apa saja penyebab banjir tersebut? 	<ul style="list-style-type: none"> - Murid menjawab salam - Murid menjawab penyebab banjir - Murid menjawab alternatif untuk mengatasi masalah tersebut pada LKPD yang kemudian diupload di LMS sekolah id. 	5 menit
<ul style="list-style-type: none"> - Guru menanyakan solusi untuk mengatasi hal tersebut? - Guru mengkaitkan dengan materi penanganan limbah dan kegiatan yang akan dilakukan. 		
1. Start with the essential question		

<ul style="list-style-type: none"> - Memancing siswa mengajukan pertanyaan di grup WA - Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok - Guru menjelaskan kegiatan pembelajaran diluar kelas yang akan dilakukan - Guru membagikan lembar kerja siswa (LKS) dan menjelaskan cara pengisian LKS melalui aplikasi WA - Guru menjelaskan dan menunjukkan contoh- contoh pengolahan limbah yang sudah dilakukan di sekolah atau dilingkungan melalui video pada halaman https://www.youtube.com/watch?v=4UelvJrdGE 	<ul style="list-style-type: none"> - siswa membentuk kelompok - siswa memperhatikan penjelasan guru untuk menjawab LKS - siswa mengobservasi lingkungan, mencatat hal-hal yang ditemukan di lingkungan, mengidentifikasi jenis sampah yang dan memperhatikan penjelasan guru. - Siswa mengisi LKS yang dibagikan guru melalui aplikasi WA. 	20 menit
2. Design a plan for the project		
<ul style="list-style-type: none"> - Membimbing siswa dalam menganalisis permasalahan lingkungan yang berkaitan dengan penanganan limbah melalui aplikasi Google meet - Membimbing siswa dalam mencari solusi penanganan limbah melalui aplikasi google meet. - Membimbing siswa merancang proyek penanganan limbah melalui aplikasi google meet. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mencari sumber materi yang relevan bersama kelompok dengan melakukan observasi dari berbagai sumber misalnya internet, buku, majalah, atau orang yang ahli dalam bidang daur ulang limbah - Setiap siswa dalam kelompok membuat rancangan/desain - Setelah dipilih satu rancangan, kemudian menyusun langkah-langkah kerja untuk membuat produk dari limbah. 	50 menit

Pertemuan Kedua

Kegiatan Pembelajaran

Langkah-langkah:

Guru	Siswa	Alokasi Waktu
3. Create a schedule <ul style="list-style-type: none">• Mengkondisikan kelas untuk persiapan presentasi• Menetapkan timeline dan deadline• Menetapkan kriteria penilaian proyek• Memfasilitasi presentasi rancangan proyek• Pengaturan giliran/kesempatan kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan atau pendapat.• Membimbing siswa ketika mereka membuat langkah yang tidak sesuai dengan proyek• Menilai tindakan kreatif siswa dalam presentasi rancangan proyek (dilakukan melalui aplikasi google meet).	Siswa mempresentasikan rancangan proyek per kelompok melalui aplikasi google meet.	10 menit 80 menit
4. Monitor the students and progress of the project <ul style="list-style-type: none">• Mengawasi/memantau kemajuan proyek• Memfasilitasi siswa pada proses pembuatan proyek• Meminta siswa untuk melaporkan kemajuan proyek	Siswa mendokumentasikan proses pembuatan proyek dan melaporkan kemajuan proyek secara rutin setiap minggu kepada guru melalui grup mWA atau aplikasi LMS sekolah id.	4 minggu
5. Assess the outcome		
<ul style="list-style-type: none">• Menilai produk kreatif sesuai dengan rubrik yang ada• Menilai penguasaan konsep penanganan limbah• Menilai keterampilan berpikir Kreatif.	<ul style="list-style-type: none">- Siswa menunjukkan produk busana kreatif yang dibuat secara kelompok.- Siswa mengerjakan tes yang diberikan oleh guru melalui aplikasi sekolah id.	90 menit

<p>6. Evaluate the experience</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menanyakan perasaan dan pengalaman selama membuat proyek melalui grup WA atau google meet • Menanyakan kendala saat membuat proyek melalui WA atau aplikasi google meet • Meminta siswa menyimpulkan hasil proyek yang dibuat dengan masalah lingkungan yang ada dalam bentuk tulisan kemudian kirimkan hasilnya di aplikasi LMS sekolah id. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mengungkapkan perasaan dan pengalamannya selama menyelesaikan proyek. - Menyimpulkan solusi untuk mengatasi masalah pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh limbah. - Kendala dalam membuat proyek 	20 menit
	<ul style="list-style-type: none"> - Menjawab pertanyaan penting permasalahan lingkungan berkaitan dengan limbah 	
	<ul style="list-style-type: none"> - Menutup pertemuan 	1 menit

IX. Penilaian : Presentasi

1. Alat/sumber/bahan belajar :

Alat : Papan tulis, Spidol, LCD, Laptop, Video pembelajaran

Sumber : sekolah meliputi Green House, bank sampah, komposter, lapangan parkir, halaman kelas, kantin, dan dapur, Buku IPA Terapan untuk kelas XI SMK

LAMPIRAN 6 : Lembar Penilaian Presentasi Tindakan Kreatif

Nama :

Kelas :

No.	Aspek yang dinilai	Observer 1	Observer 2	Observer 3	Jumlah max (9)
1	Penjelasan identifikasi masalah kelompok a. Sangat jelas b. Jelas c. Kurang jelas d. Tidak jelas				
2	Pengkomunikasikan sumber masalah dan dampaknya jika tidak segera diatasi a. sangat menguasai b. menguasai c. kurang menguasai d. tidak menguasai				
3	Penjelasan contoh pemecahan masalah oleh pemerintah/sekolah a. Sangat lancar b. Lancar c. Kurang lancar d. Tidak lancar				
4	Memamerkan gagasan disertai proses/langkah-langkah a. Sangat faktual b. Faktual c. Kurang faktual d. Tidak faktual				
5	Merinci secara detail, merancang langkah-langkah tindakan yang dilakukan a. Sangat menarik b. Menarik c. Kurang menarik d. Tidak menarik				

6	Lancar dalam menjawab/merespon pertanyaan/sanggahan/pendapat teman dari kelompok lain a. Sangat lancar b. Lancar c. Kurang lancar d. Tidak lancar				
7	Bekerja sama dalam kelompok a. Sangat kooperatif b. Kooperatif c. Kurang kooperatif d. Tidak kooperatif				
	Jumlah nilai max				63

Catatan :

jika jawaban a = berilah skor 4

Jika jawaban b = berilah skor 3

Jika jawaban c = berilah skor 2

Jika jawaban d = berilah skor 1

LAMPIRAN 7 : Lembar Penilaian Produk Kreatif

Nama Kelompok : _ Kelas

: _____

No.	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian			
		4	3	2	1
1.	Keaslian proyek				
2.	Tingkat kesulitan				
3.	Nilai seni				
4.	Berdayaguna untuk lingkungan				
5.	Ketepatan mengumpulkan proyek				
Skor maksimum					

Rubrik Penilaian Produk Kreatif

No.	Aspek yang dinilai	Skor
1	Keaslian proyek	<p>Skor 4 = bila proyek belum pernah ada yang membuat untuk tingkat kota</p> <p>Skor 3 = bila proyek hasil modifikasi dari proyek yang sudah ada</p> <p>Skor 2 = bila proyek sebagian besar meniru dari proyek yang sudah ada</p> <p>Skor 1 = bila proyek meniru dari proyek yang sudah ada</p>
2	Tingkat kesulitan	<p>Skor 4 = bila proyek mengkombinasikan lebih dari 5 jenis limbah dan langkah kerjanya lebih dari 7 cara kerjai</p> <p>Skor 3 = bila proyek mengkombinasikan 3 jenis limbah dan langkah kerjanya kurang dari 5</p> <p>Skor 2 = bila proyek sedikit kombinasi bahan limbah dan langkah kerjanya sederhana</p> <p>Skor 1 = bila proyek hanya satu jenis limbah dan sangat sederhana langkah kerjanya</p>

3	Nilai seni	<p>Skor 4 = bila proyek sangat bernilai seni, lebih dari 8 orang yang memberi pujian</p> <p>Skor 3 = bila proyek bernilai seni, 5 orang yang memberi pujian</p> <p>Skor 2 = bila proyek cukup bernilai seni, 3 yang memberi pujian</p> <p>Skor 1 = bila proyek tidak bernilai seni</p>
4	Berdaya guna untuk lingkungan	<p>Skor 4 = bila proyek sangat membantu dalam menangani pengolahan limbah</p> <p>Skor 3 = bila proyek membantu dalam menangani pengolahan limbah</p> <p>Skor 2 = bila proyek kurang bermanfaat</p> <p>Skor 1 = bila proyek tidak bermanfaat</p>
5	Ketepatan mengumpulkan proyek	<p>Skor 4 = bila pengumpulan proyek tepat waktu yang ditentukan</p> <p>Skor 3 = bila pengumpulan proyek 3 hari setelah waktu yang ditentukan</p> <p>Skor 2 = bila pengumpulan proyek 7 hari setelah waktu yang ditentukan</p> <p>Skor 1 = bila pengumpulan proyek lebih dari 7 hari setelah waktu yang ditentukan</p>

