

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 2 Cibalong
 Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam
 Kelas/Semester : VII/2 (dua)

Materi : Pencemaran Lingkungan
 Alokasi Waktu : 20 x 30 menit (4 Minggu)
 Tahun Pelajaran : 2020/2021

Kompetensi Dasar	Materi	Kegiatan Pembelajaran
3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem	Pencemaran Lingkungan <ul style="list-style-type: none"> • Pencemaran udara • Pencemaran air • Pencemaran suara • Pencemaran tanah • Dampak pencemaran bagi ekosistem 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati berbagai pencemaran di lingkungan sekitar • Mengumpulkan informasi serta menganalisis penyebab dan dampak pencemaran udara, air, suara dan tanah bagi ekosistem, merumuskan masalah serta mengajukan penyelesaian masalahnya
4.8 Membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran di lingkungannya berdasarkan hasil pengamatan		<ul style="list-style-type: none"> • Membuat laporan tentang penyelesaian masalah pencemaran yang terjadi di lingkungan sekitar

A. Tujuan Pembelajaran

1. Setelah berdiskusi, menggali informasi, dan mengamati video peserta didik dapat menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan serta dampaknya bagi ekosistem dengan baik dan benar.
2. Setelah mengamati dan berdiskusi peserta didik dapat membuat tulisan tentang masalah pencemaran di lingkungannya terutama tentang limbah rumah tangga beserta gagasannya.
3. Setelah mempelajari unit pembelajaran STEM dengan tema pencemaran lingkungan, peserta didik diharapkan dapat merancang, merangkai, menguji coba serta mengevaluasi gagasan penanganan limbah rumah tangga (set menanam kangkung dengan media hidroponik dari barang bekas dan membuat pupuk organik dengan MOL nasi bekas) dengan sikap kreatif, disiplin, komunikatif, kerjasama serta penuh tanggung jawab.

B. Materi Pembelajaran

Analisis STEM pada topik Pencemaran Lingkungan dengan tema menanam kangkung dengan media hidroponik dari barang bekas set menanam kangkung dengan media hidroponik dari barang bekas dan membuat pupuk organik dengan MOL nasi bekas untuk mengatasi limbah rumah tangga adalah sebagai berikut:

SAINS <ul style="list-style-type: none"> • Pencemaran Lingkungan: udara, air, suara dan tanah. • Penggunaan bioteknologi untuk mengatasi permasalahan lingkungan sekaligus membantu memperbaiki kualitas kehidupan manusia. • Fermentasi sebagai salah satu contoh perubahan kimia 	TEKNOLOGI <ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan internet dalam pencarian informasi. • Menggunakan kalkulator dalam pengolahan data hasil percobaan, perhitungan biaya, estimasi kebutuhan pembuatan set alat. • Menggunakan MS. Office dalam pembuatan laporan (optional karena tidak semua peserta memiliki komputer).
ENJINIRING <ul style="list-style-type: none"> • Merancang dan merangkai set menanam kangkung dengan media hidroponik dari barang bekas untuk mengatasi limbah rumah tangga. • Merancang dan melakukan percobaan membuat MOL dari nasi bekas sebagai starter pembuatan pupuk organik. • Mengevaluasi kinerja alat yang telah dibuat serta hasil yang diperoleh. 	MATEMATIKA <ul style="list-style-type: none"> • Menghitung biaya yang diperlukan dalam merancang set alat. • Menghitung hasil ekonomis yang diperoleh dari hasil menanam kangkung.

C. Metode Pembelajaran

Pendekatan : *STEM*
Model : *STEM Project Based Learning*
Metode : Diskusi, pemecahan masalah, dan penugasan

D. Media dan Bahan

1. Media Pembelajaran.

- Smartphone dengan kuota internet

2. Alat dan bahan

- Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
- Alat dan bahan yang disesuaikan dengan rancangan pemecahan masalah yang dipilih siswa serta yang tersedia di rumahnya masing-masing: bisa berupa aqua bekas air minum, bahan-bahan plastik lain, stereofom dan sebagainya; bahan : nasi bekas, sampah-sampah organik lain.

E. Sumber Pembelajaran

- Buku Teks Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/Mts kls VII serta buku-buku dan referensi lain yang relevan
- Lingkungan sekitar
- Referensi atau Internet sesuai materi pokok

F. Langkah-Langkah Pembelajaran

1. Minggu Pertama : (2 JP online, 3 JP offline)

Langkah Pembelajaran	Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none">• Membuka pembelajaran dengan salam dan berdo'a bersama dipimpin oleh salah seorang peserta didik dengan penuh <i>khidmat</i>;• Mengecek kehadiran dan menyiapkan peserta didik untuk belajar• Mengajukan pertanyaan secara komunikatif yang berkaitan dengan pelajaran sebelumnya yang telah dibahas (apersepsi);• Memberikan motivasi pentingnya mempelajari materi pembelajaran;• Menyampaikan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran	10 Menit
Inti	<ul style="list-style-type: none">• Reflection	<ul style="list-style-type: none">• Mengamati berbagai pencemaran melalui video yang disiapkan guru.• Mengajukan pertanyaan terkait video sesuai LKPD. Siswa diharapkan dapat mengajukan pertanyaan seperti: apakah pencemaran itu, apa saja jenis pencemaran yang ada di sekitar kita, apakah dampak dari adanya pencemaran, apa bahayanya jika pencemaran itu terus berlangsung, bagaimana upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi pencemaran tersebut?• Menjawab pertanyaan yang diajukan peserta didik lain.• Peserta didik berdiskusi dibimbing oleh guru	20 Menit
	<ul style="list-style-type: none">• Research	<ul style="list-style-type: none">• Setelah mengamati pencemaran dari video, siswa diharapkan dapat mengaitkan fenomena tersebut dengan fenomena yang terjadi di lingkungan tempat tinggalnya.• Peserta didik diminta menuliskan berbagai fenomena pencemaran di lingkungannya, dikhususkan dengan pencemaran akibat limbah rumah tangga.	20 Menit

		<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diminta menuliskan gagasan mengenai cara mengatasi dampak pencemaran di lingkungannya. • Peserta didik diajak untuk memikirkan kondisi saat ini yang terkait adanya Covid-19 khususnya kesulitan perekonomian dan pembatasan aktivitas sehingga gagasan mengatasi pencemaran tadi dapat bernilai ekonomis dan dapat dilakukan mandiri di rumah masing-masing. 	
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> • Penjelasan tugas kepada peserta didik untuk menyelesaikan LKPD satu. • LKPD dikerjakan pada sesi offline/pengawasan. • Peserta didik dan guru merefleksi kegiatan pembelajaran. • Guru menginformasikan kegiatan pembelajaran berikutnya. 	10 menit

2. Minggu Kedua : (2JP online dan 3 JP offline)

Langkah Pembelajaran	Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"> • Membuka pembelajaran dengan salam dan berdo'a bersama dipimpin oleh salah seorang peserta didik dengan penuh <i>khidmat</i>; • Guru memberikan apersepsi dan motivasi. • Siswa bersama guru mereview materi yang dibahas pada pertemuan sebelumnya. • Guru menanyakan tentang tugas sesuai LKPD satu yang dikerjakan siswa. 	10 Menit
Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Discovery 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bersama guru mendaftar gagasan penyelesaian masalah lingkungan sekitar yang sudah dikerjakan di LKPD satu. • Peserta didik bersama guru menentukan gagasan penyelesaian masalah yang memenuhi kriteria bernilai ekonomis dan dapat dilakukan mandiri di rumah masing-masing. • Gagasan yang sejenis dikelompokkan. Siswa dibagi kelompok sesuai jenis gagasannya, tetapi pelaksanaan kegiatan akan dilakukan mandiri. • Guru terbuka dengan semua gagasan penyelesaian masalah asalkan sesuai kriteria. Gagasan penyelesaian limbah rumah tangga harus dimulai dengan pemilahan jenis sampah. • Kemungkinan gagasan siswa terbagi dua kelompok: untuk mengatasi limbah organik dapat dibuat pupuk kompos dengan membuat terlebih dahulu MOL sebagai starter pembuatan pupuk kompos, dan untuk sampah anorganik apabila berupa plastik tipis dapat dilakukan pembakaran sedangkan plastik tebal digunakan sebagai media menanam sayuran. Sayuran yang mudah tumbuh dan digemari masyarakat adalah kangkung. • Peserta didik mengumpulkan informasi mengenai prosedur, alat, bahan dan biaya yang diperlukan untuk melaksanakan gagasan penanganan limbah rumah tangga yang telah ditentukan. • Laporan tentang rancangan penyelesaian masalah pencemaran yang terjadi di lingkungan sekitar ini dikerjakan sesuai LKPD dua. 	40 Menit

Penutup		<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik membuat kesimpulan dibantu dan dibimbing guru • Penjelasan tentang penyelesaian tugas LKPD dua. LKPD dikerjakan pada sesi offline. • Menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya. • Menutup pelajaran dengan berdo'a dan salam. 	10 menit
---------	--	--	----------

3. Minggu Ketiga : (2JP online dan 3 JP offline)

Langkah Pembelajaran	Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"> • Membuka pembelajaran dengan salam dan berdo'a bersama dipimpin oleh salah seorang peserta didik dengan penuh <i>khidmat</i>; • Guru memberikan apersepsi dan motivasi. • Siswa bersama guru mereview materi yang dibahas pada pertemuan sebelumnya. • Guru menanyakan tentang tugas sesuai LKPD dua yang dikerjakan siswa. 	10 Menit
Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Application 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diberikan LKPD tiga yang akan dikerjakan pada sesi offline. • Peserta didik bersama guru membahas cara pengerjaan LKPD tiga. • Peserta didik melakukan kegiatan, mengumpulkan data, mengevaluasi, mengolah data, menghitung biaya serta mempertimbangkan dampak kegiatan penyelesaian masalah limbah rumah tangga dipandu dengan lembar kerja. • Guru mendampingi dan memantau aktivitas yang penting dari peserta didik selama menyelesaikan proyek menggunakan rubrik yang telah disiapkan. 	40 Menit
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik membuat kesimpulan dibantu dan dibimbing guru • Menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya. • Peserta didik diberitahu bahwa KBM online keempat akan dilaksanakan pada akhir minggu keempat. Peserta didik dipersilakan untuk mengerjakan LKPD 3 selama hampir dua minggu dan nanti akan diakhiri dengan KBM online pada akhir minggu ke-empat. • Menutup pelajaran dengan berdo'a dan salam. 	10 menit

4. Minggu Ke-empat : (3 JP offline dan 2 JP online).

Langkah Pembelajaran	Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"> • Membuka pembelajaran dengan salam dan berdo'a bersama dipimpin oleh salah seorang peserta didik dengan penuh <i>khidmat</i>; • Guru memberikan apersepsi dan motivasi. • Siswa bersama guru mereview materi yang dibahas pada pertemuan sebelumnya. • Guru menanyakan tentang tugas sesuai LKPD tiga yang dikerjakan siswa. 	10 Menit
Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Communication 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik yang mendapat giliran mempresentasikan hasil rancangan, set alat, cara 	40 Menit

		<p>kerja alat, penerapan konsep pada cara kerja alat, biaya produksi dan dampak terhadap lingkungan. Hasil kegiatannya dituangkan dalam bentuk laporan kegiatan (LKPD tiga).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menilai presentasi laporan (terdiri atas: perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi) yang dilengkapi dokumentasi. 	
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik membuat kesimpulan dibantu dan dibimbing guru • Peserta didik beserta guru mereview dan merefleksi seluruh pembelajaran pada topik pencemaran lingkungan. • Menutup pelajaran dengan berdo'a dan salam. 	10 menit

G. Penilaian Pembelajaran, Remedial dan Pengayaan

1. Teknik penilaian

No.	Ranah Kompetensi	Teknik Penilaian	Bentuk Penilaian
1.	Sikap	Observasi	Jurnal
2.	Pengetahuan	Tes tulis Lembar kerja siswa	Mensupplai jawaban (Uraian) Mensupplai jawaban lembar kerja siswa
3.	Keterampilan	Penilaian Proyek	Daftar skala 1-4

2. Instrumen penilaian

- Soal tes uraian
- Lembar kerja peserta didik
- Rubrik Penilaian Produk

Lampiran 1

JURNAL PENGAMATAN SIKAP

Mata Pelajaran :

Kelas/Semester :

Tahun Pelajaran :

Guru :

No	Waktu	Nama Siswa	Catatan Perilaku	Butir Sikap	Ttd	Renc. Tindak Lanjut	Ket.
1.							
2.							
3.							
4.							
dst							

Lampiran 2

INSTRUMEN PENILAIAN PENGETAHUAN

No.	Indikator	Instrumen
1.	Peserta didik dapat menjelaskan arti pencemaran.	Jelaskan apa yang dimaksud pencemaran!
2.	Peserta didik dapat menjelaskan jenis-jenis pencemaran.	Jelaskan jenis-jenis pencemaran yang ada di sekitar kita!
3.	Peserta didik dapat menjelaskan dampak pencemaran bagi kehidupan manusia.	Jelaskan dampak setiap jenis pencemaran lingkungan terhadap kehidupan manusia!
4.	Peserta didik dapat menjelaskan bahaya pencemaran terhadap kelangsungan hidup manusia.	Jelaskan bahaya pencemaran lingkungan yang berlangsung terus-menerus bagi kelangsungan hidup manusia!
5.	Peserta didik dapat menjelaskan salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi pencemaran yang terjadi di lingkungan rumahnya.	Jelaskan salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi pencemaran yang terjadi di lingkungan rumahmu!

Lampiran 3

LAPORAN TUGAS (INDIVIDU/KELOMPOK)

No.	Nama Siswa/ Kelompok	Aspek yang dinilai			Jumlah	Nilai Akhir
		Kerapihan	Ketepatan Waktu	Kesesuaian Isi		

Petunjuk Penskoran :

Skor akhir menggunakan skala 1 sampai 4

Perhitungan skor akhir menggunakan rumus :

$$\frac{Skor}{SkorTertinggi} \times 100 = skorakhir$$

Peserta didik memperoleh nilai :

- Sangat Baik, jika skor antara = 91 – 100%
- Baik, jika skor antara = 80 – 90%
- Cukup, jika skor antara = 70 – 79%
- Kurang, jika skor antara = 60 – 69%
- Kurang Sekali, jika skor antara = Kurang dari 60%

Lampiran 4

REKAPITULASI PENILAIAN

No.	Nama Siswa	Aspek Penilaian			Jumlah	Nilai Akhir	Kriteria
		Psikomotor	Afektif	Kognitif			
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							
Nilai Rata-rata							

$$\text{Nilai Akhir (NA)} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Tiga Aspek Penilaian}}$$

Keterangan :

- Mendapat nilai Sangat Baik, jika skor antara = 91 – 100%
- Mendapat nilai Baik, jika skor antara = 80 – 90%
- Mendapat nilai Cukup, jika skor antara = 70 – 79%
- Mendapat nilai Kurang, jika skor antara = 60 – 69%
- Mendapat nilai Kurang Sekali, jika skor antara = Kurang dari 60%

1. LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) SATU

➤ Reflection dan Research

**PENGAMATAN VIDEO PENCEMARAN LINGKUNGAN dan MENULISKAN GAGASAN
UNTUK MENGATASI PENCEMARAN LINGKUNGAN YANG TERJADI DI SEKITAR.**

Amatilah video pencemaran lingkungan yang disiapkan guru (https://youtu.be/LNb0JvWgc_o) kemudian lakukan kegiatan di bawah ini! Kegiatan ini sebagian sudah kita lakukan di kegiatan online, maka tugas kegiatan offline kali ini adalah memperbaiki dan melengkapi jawaban tersebut.

1. Tuliskan 1 pertanyaan yang dapat kamu ajukan dari video yang kamu saksikan!
2. Jawab pertanyaan berikut:
 - Apakah pencemaran itu?
 - Apa saja jenis pencemaran yang ada di sekitar kita?
 - Apakah dampak dari adanya pencemaran?
 - Apa bahayanya jika pencemaran itu terus berlangsung?
 - Bagaimana upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi pencemaran tersebut?
3. Apa saja fenomena pencemaran yang terjadi lingkungan sekitarmu?
4. Sebutkan apa saja limbah (sampah) rumah tangga yang dihasilkan di rumahmu!
5. Tuliskan sebuah gagasan untuk mengatasi masalah lingkungan di sekitar rumahmu! Mengingat kita sedang dalam kondisi terdampak akibat adanya Covid-19, maka gagasan tersebut harus berupa kegiatan yang dapat dilakukan pada situasi kita saat ini. (Dampak adanya Covid-19: kesulitan perekonomian dan pembatasan aktivitas sehingga gagasan mengatasi pencemaran tadi dapat bernilai ekonomis dan dapat dilakukan mandiri di rumah masing-masing).
6. Penanganan limbah rumah tangga harus dimulai dari memilah sampah. Kumpulkan sampah yang dihasilkan rumahmu selama seminggu ini dan minggu- minggu berikutnya! Kemudian tempatkan ia dalam dua wadah yang berbeda.
 - Satu wadah untuk sampah organik (bekas makanan, sayur, buah, kertas koran, kertas HVS, kardus dan lain-lain). Gunakan wadah tertutup untuk sampah organik atau tempatkan dalam wadah yang dialasi plastik supaya dapat diikat dan baunya tidak menyebar keluar. Untuk memudahkan pengolahan pada tahap berikutnya, haluskan sampah organik ini menjadi bentuk sekecil mungkin.
 - Satu wadah lain untuk sampah anorganik (plastik aqua, botol-botol, plastik jenis lain). Foto kedua wadah tersebut dan sertakan dalam pengumpulan LKPD ini.

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) DUA

➤ Discovery

Pencarian Informasi lebih lanjut terkait Penanganan Limbah Rumah Tangga.

- ✓ Untuk mengatasi limbah organik dapat dibuat pupuk kompos dengan membuat terlebih dahulu MOL sebagai starter pembuatan pupuk kompos
- ✓ Untuk sampah anorganik apabila berupa plastik tipis dapat dilakukan pembakaran sedangkan plastik tebal digunakan sebagai media menanam sayuran.

Coba cari dari buku dan internet, rancangan prosedur pembuatan pupuk kompos dengan membuat terlebih dahulu MOL nasi bekas sebagai starter pembuatan pupuk kompos dan prosedur pembuatan media tanam kangkung hidroponik dari bahan bekas!

Pembuatan MOL nasi bekas sebagai starter pembuatan pupuk kompos

Alat dan bahan yang diperlukan:

Cara kerja:

Waktu yang diperlukan:

Pembuatan Pupuk Kompos dengan bantuan MOL nasi bekas

Alat dan bahan yang diperlukan:

Cara kerja:

Waktu yang diperlukan:

Pembuatan media tanam kangkung hidroponik dari bahan bekas.

Alat dan bahan yang diperlukan:

Cara Kerja:

Waktu yang diperlukan:

1. Apakah MOL itu?
2. Apa guna MOL dalam pembuatan pupuk kompos?
3. Apakah hubungan antar ketiga kegiatan di atas?
4. Dari alat dan bahan yang diperlukan untuk kegiatan di atas, alat dan bahan apa saja yang memerlukan biaya untuk memperolehnya? Kira-kira berapa biaya yang diperlukan untuk itu?
5. Setelah Anda melakukan 3 kegiatan di atas, kira-kira keuntungan atau hal baik apa saja yang dapat Anda peroleh dari ketiga kegiatan di atas?

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) TIGA

➤ Application

Lakukan kegiatan sesuai dengan rancangan prosedur pembuatan MOL (Mikroorganisme Lokal) nasi bekas sebagai starter pembuatan pupuk kompos, pembuatan pupuk kompos, dan pembuatan media tanam kangkung hidroponik dari bahan bekas!

Laporan berikut berlaku sebagai panduan. Anda boleh memodifikasi sesuai dengan apa yang Anda lakukan dan Anda gunakan. Lakukan kegiatan A terlebih dahulu. Kegiatan B dan C lakukan secara bersamaan.

A. Pembuatan MOL nasi bekas sebagai starter pembuatan pupuk kompos

MOL adalah sekumpulan mikroorganisme yang dapat ditenakkan. Ini karena sistem pembuatan MOL pada dasarnya adalah memperkembangbiakkan bakteri mikroorganisme yang mulanya sedikit menjadi banyak. Nasi basi bisa dijadikan sebagai cairan pengganti bahan kimia. Nasi basi yang sudah menjadi cairan jauh lebih bagus kegunaannya dalam mempercepat proses pembusukan sampah. Cairan ini sering disebut dengan MOL (Micro Organisme Local). Selain dapat digunakan untuk bioaktifator pembuatan pupuk organik, MOL ini juga bisa langsung diaplikasikan sebagai pupuk tanaman.

Pembuatan cairan MOL ini sangat sederhana sekali, yakni hanya melalui proses fermentasi yang ditambahkan dengan larutan gula.

Sebelumnya, syarat yang harus dipenuhi ketika membuat MOL adalah harus tersedia sumber karbohidrat, glukosa dan bakteri. Apabila ketiga bahan tersebut tidak tersedia dalam pembuatan, maka dapat diprediksi MOL akan gagal. Maka dari itu 3 bahan tersebut harus tersedia atau harus dipenuhi.

Proses yang terjadi dalam pembuatan MOL adalah fermentasi yang merupakan contoh perubahan kimia. Proses ini disertai dengan perubahan bau (asalnya tidak berbau menjadi bau manis seperti tape) dan pelepasan gas (karena itu perlu dihilangkan gas ini setiap hari selama proses fermentasi berlangsung).

Alat dan bahan yang diperlukan:

- Nasi basi 1 mangkok sebagai sumber karbohidrat dan sumber mikroorganisme dari jamur
- Gula pasir 5 sendok makan sebagai sumber makanan bagi bakteri
- Air 1 liter
- Wadah/ember

Cara kerja:

- Simpan nasi basi selama 2-3 hari dalam ruang tertutup dan tempat gelap/teguh hingga ditumbuhi jamur berwarna oranye.
- Setelah 2-3 hari, nasi dalam wadah dicampur air secukupnya. Boleh gunakan air bekas cucian beras, air kelapa, atau air mentah biasa.
- Aduk nasi dengan air sampai tercampur rata.
- Tambahkan gula, lalu aduk lagi.
- Masukkan dalam wadah botol tertutup.

