

Lampiran 2.
Lampiran Surat Direktur Jenderal Guru dan Tenaga
Kependidikan Nomor : 0585/B.B2/GT/2021
Tanggal : 15 Februari 2021

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMP/MTs Bandar Lampung
Kelas / Semester : IX/Genap
Tema : Tehnologi Ramah Lingkungan (Topik 10)
Sub Tema : 1. Pengertian Dan Prinsip Teknologi Ramah Lingkungan
2. Aplikasi Teknologi Ramah Lingkungan Bidang Energi dan Bidang
Transfortasi
Pembelajaran ke : 2
Alokasi waktu : 1 x Pertemuan

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. siswa dapat memahami memahami prinsip-prinsip dasar teknologi ramah lingkungan
2. siswa dapat memahami berbagai aplikasi teknologi ramah lingkungan
3. siswa dapat mengidentifikasi permasalahan lingkungan yang mengancam keberlanjutan kehidupan
4. siswa dapat menganalisis perbedaan penerapan teknologi bidang transfortasi
5. Siswa dapat merumuskan pengertian teknologi ramah lingkungan

B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Pendahuluan

- a. Membuka pelajaran dengan memberikan salam dan menanyakan kesiapan siswa belajar hari ini.
- b. Memberi semangat ke siswa bahwa hari ini kita akan belajar dengan menyenangkan.
- c. Melakukan apersepsi dengan menanyakan beberapa hal
 - 1) Mengapa saat ini mulai banyak diciptakan sumber energi alternatif bahan bakar minyak?
 - 2) Kegiatan apa yang bisa kita lakukan untuk menjaga ketersediaannya sumber energi bahan bakar minyak?
- d. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan pada pertemuan kali ini.

2. Kegiatan Inti

- a. Guru memperlihatkan gambar potongan berita kepada siswa.

Bacalah potongan berita berikut ini!

Polusi Jakarta dan Tingginya Kegagalan Fungsi Paru Warganya

REPUBLIKA.CO.ID, Rabu 12 Feb 2020 17:35 WIB. Penelitian yang dilakukan oleh mahasiswa Studi Kesehatan Lingkungan dan Perubahan Iklim Universitas Indonesia (UI), menyebutkan masalah pencemaran udara 60 persennya berdampak pada kesehatan. Angka kegagalan fungsi paru warga di Jakarta pun ditenggarai semakin tinggi. Penyebabnya adalah tingginya angka polusi udara di Jakarta dari tahun ke tahun.

Peneliti dan Kepala Pusat Studi Kesehatan Lingkungan dan Perubahan Iklim Universitas Indonesia (UI), Budi Haryanto, mengungkapkan masalah pencemaran udara di banyak tempat, tidak terkecuali di kota besar seperti Jakarta dan sekitarnya, 60 persen ujungnya berdampak pada kesehatan. Budi mengungkapkan survei dilakukan oleh para mahasiswanya di dua lokasi di Pulo Gadung dan Kampung Melayu. Di kawasan sekitar pabrik Pulo Gadung, diambil sampel 200-an ibu-ibu yang tinggal di kawasan Pulo Gadung. Dan di Kampung Melayu, mengambil sampel sopir angkutan kota. "Alhasil ditemukan 39 persen ibu-ibu rumah tangga di sana terganggu fungsi parunya, akibat asap pabrik. Sedangkan survei juga menemukan para sopir angkot di Kampung Melayu, menunjukkan, kemungkinan indikator pola stres jauh lebih besar, dikarenakan temuan kegagalan fungsi paru," ungkap Budi kepada wartawan saat pemaparan Perkembangan Polusi Udara di kawasan Cikini, Jakarta Pusat, Rabu (12/2).

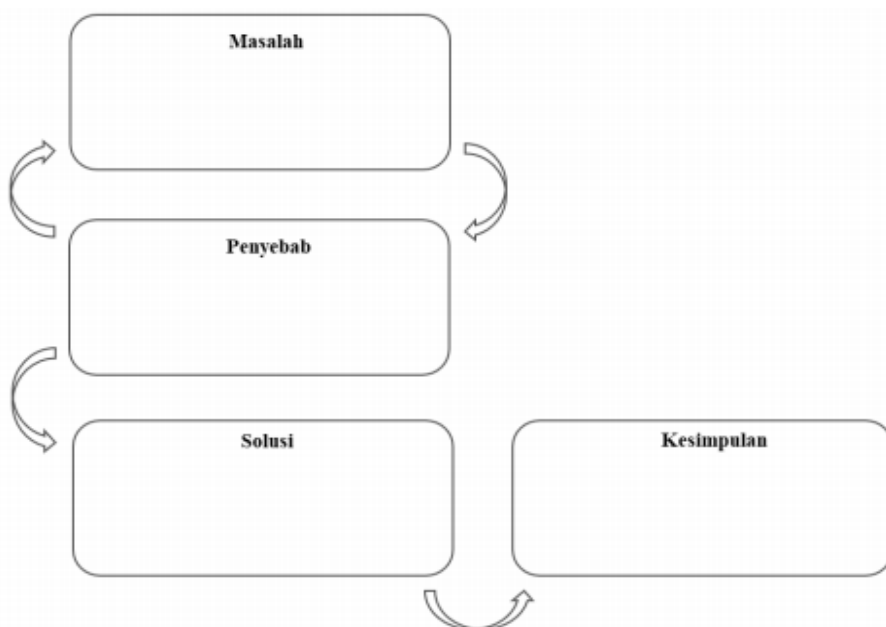
Selain warga Jakarta, Budi mengungkapkan mahasiswanya juga meneliti warga kota Tangerang dan Makassar, dengan mengumpulkan sampel 400 orang lebih di Tangerang dan di Makassar hampir 300 orang. Hasilnya ditemukan warga di kedua kota tersebut fungsi paru-parunya yang terganggu lebih dari 80 persen. "Artinya, perumpamaannya dari 10 orang, delapan orang terindikasi kegagalan fungsi paru-paru," ungkap Budi. Menurut dia, sebenarnya Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) sudah memprediksi hal ini. Bahwa pada 2010-2030 akan ada kecenderungan peningkatan kematian akibat kegagalan fungsi paru bersumber dari pencemaran udara. Khususnya terjadi pada negara-negara yang minim pengendalian polusi udara dan manajemen transportasi yang buruk.

Budi menyebut dari 100 persen pencemar polusi udara di Jakarta dan sekitarnya 70-80 persennya disumbang oleh asap kendaraan bermotor. Ia mengatakan asap kendaraan bermotor cenderung lebih berbahaya karena lebih mudah terpapar ke masyarakat dan pengguna kendaraan, dibandingkan asap dari cerobong pabrik. "Pencemaran udara 60 persennya berdampak pada kesehatan. Sumber utama

polutan, CO (Karbon Monoksida), (Particulate Matter) PM 10 dan PM 2,5 dan BBM bertimbal, Nitrogen oksidan NO2 (Nitrogen Dioksida), Ozon, Sulfur (BBM Diesel)," terangnya.

Karena itu ia menekankan untuk mengatasi jangka panjang soal polusi udara ini, harus ada manajemen transportasi umum yang baik dan ramah lingkungan. Manajemen transportasi yang bisa menjamin kendaraan bermotor tidak terjebak macet dan bergerak rata rata kecepatan di antara 30-110 kilometer per jam. Sebab, papar dia, kendaraan dengan kecepatan tinggi emisinya cenderung nol. Namun bila kendaraan bermotor dengan kecepatan di bawah 20 kilometer per jam, yang terjadi adalah pembakaran mesin yang tidak sempurna, akibatnya zat karbon dan polutan udara (PM10 dan PM2,5) yang dikeluarkan lebih besar.

Kemudian polutan-polutan itu akan menyebabkan masalah kesehatan, jangka pendek maupun jangka panjang. Masalah jangka pendek yang paling terasa adalah batuk dan pernapasan terganggu. Masalah jangka panjang bisa menyebabkan kanker hingga kematian. Dalam jangka panjang, polutan tersebut terakumulasi di dalam tubuh, sehingga mengendap di organ tubuh bisa merubah jadi sel kanker dan menyebabkan kematian (*Amri Amrullah*).



- b. Siswa membaca teks yang ditampilkan oleh guru dan mencoba mengidentifikasi Masalahnya, penyebabnya, memikirkan solusi, dan membuat kesimpulan dengan melengkapi diagram berikut
- c. Guru menanyakan hasil diagram hasil identifikasi teks bacaan kepada siswa
- d. Guru membahas hasil diagram hasil identifikasi teks bacaan bersama siswa
- e. Guru meminta siswa mengamati contoh gambar tabel 1.1 alat transportasi dan tanya jawab tentang gambar yang diberikan
- f. Guru meminta siswa menyebutkan nama alat transportasi dan teknologi yang digunakan

Tabel 1.1 Alat Transfortasi dan Teknologi yang Digunakan

 <p>Gambar (1)</p> <p>Sumber: https://www.bbc.com/indonesia</p>	<p>Nama alat transportasi:</p> <p>Teknologi yang digunakan:</p>
 <p>Gambar (2)</p> <p>Sumber: https://economy.okezone.com/Dani</p>	<p>Nama alat transportasi:</p> <p>Teknologi yang digunakan:</p>

- g. Berdasarkan gambar diatas guru membagikan LKPD pada siswa untuk mengetahui sumber energi apa yang digunakan dikedua gambar tersebut? J
- h. Guru meminta siswa mengisi di dalam LKPD yang tersedia menurut sumber energi, keterbaruan, dan keramahan terhadap lingkungan sesuai tabel 1.2

Tabel 1.2

Gambar	Sumber Energi	Keterbaruan	Keramahan terhadap Lingkungan
1			
2			

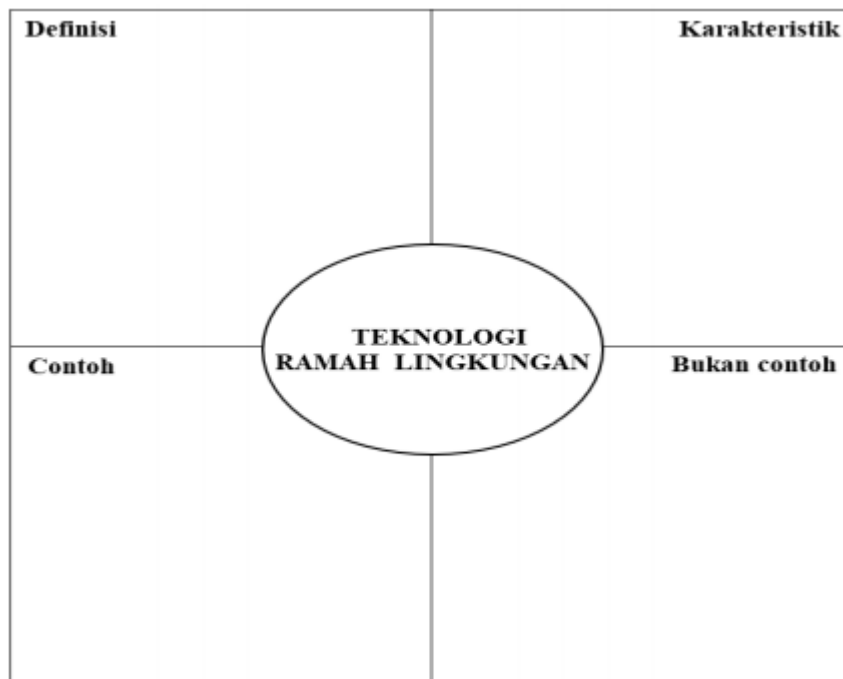
- i. Guru menanyakan kepada siswa tentang bagaimana emisi yang dihasilkan dari,penerapan teknologi diatas?
- j. Siswa melengkapi tabel 1.3

Tabel 1.3

Gambar	Emisi	Dampak	
		Jangka Pendek	Jangka Panjang
1			
2			

- k. Guru juga menyiapkan frayer di dalam LKPD dan menugaskan siswa menuangkan informasi yang di didapat tentang teknologi ramah lingkungan seperti berikut,
 - 1) Siswa menuliskan pengertian teknologi ramah lingkungan pada kolom definisi
 - 2) Siswa menuliskan ciri-ciri teknologi ramah lingkungan pada kolom karakreristik
 - 3) Siswa menuliskan contoh-contoh teknologi ramah lingkungan pada kolom contoh
 - 4) iswa menuliskan contoh-contoh bukan teknologi ramah lingkungan pada kolom bukan contoh

Gambar Frayer 1.1



- l. Guru menjelaskan enam prinsip teknologi ramah lingkungan teknologi atau sustainable technology atau green technology yang merupakan bentuk penerapan teknologi yang memperhatikan prinsip-prinsip pelestarian lingkungan kepada siswa.
- m. Guru menjelaskan juga bahwa teknologi ramah lingkungan memanfaatkan sumber daya alam yang dapat diperbaharui dan tidak menghasilkan limbah yang membahayakan lingkungan. Seperti dapat diringkas pada Tabel 1.4 berikut.

Tabel 1.4 Prinsip Teknologi Ramah Lingkungan

No.	Prinsip	Pengertian
1	<i>Refine</i>	menggunakan bahan yang ramah lingkungan serta melalui proses yang lebih aman dari teknologi sebelumnya.
2	<i>Reduce</i>	mengurangi jumlah limbah dengan cara mengoptimalkan penggunaan bahan.
3	<i>Reuse</i>	memakai kembali bahan-bahan yang tidak terpakai atau sudah berupa limbah dan diproses dengan cara yang berbeda.
4	<i>Recycle</i>	menggunakan kembali bahan-bahan atau limbah dan diproses dengan cara yang sama.
5	<i>Recovery</i>	pemanfaatan material tertentu dari limbah untuk diproses demi keperluan yang lain.
6	<i>Retrieve Energy</i>	penghematan energi dalam suatu proses produksi.

3. Penutup

- a. Guru dan siswa melakukan refleksi tentang kegiatan pembelajaran yang dilakukan kali ini.
- b. Guru dan siswa sama-sama menyimpulkan materi pembelajaran hari ini
- c. Guru memberikan pekerjaan rumah tentang perilaku hemat energi yang dapat dilakukan di rumah, di sekolah, dan di jalan raya.
- d. Memebwrtahukan tentang materi pembelajaran lanjutan untuk pertemuan pembelajaran di minggu depan.
- e. Menutup pembelajaran dengan berdoa bersama-sama

C. PENILAIAN PEMBELAJARAN

I. Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat

1. Bentuk aplikasi teknologi yang memberikan kemudahan bagi manusia dalam memenuhi kebutuhannya, namun tetap menjaga kelestarian lingkungan baik sekarang maupun yang akan datang merupakan pengertian dari
 - A. Bioteknologi
 - B. Bioremediasi
 - C. Teknologi modern
 - D. teknologi ramah lingkungan
2. Keunggulan dari penggunaan panel surya untuk menghasilkan energi listrik adalah sebagai berikut, kecuali
 - A. tidak menghasilkan gas SO₂
 - A. mudah dipasang dan dikembangkan
 - B. tidak menghasilkan emisi rumah kaca
 - C. menghasilkan listrik meskipun di malam hari
3. Kendaraan-kendaraan berikut yang paling ramah lingkungan adalah
 - A. bus dengan mesin diesel
 - B. bus dengan mesin motor listrik
 - C. pesawat dengan bahan bakar avtur
 - D. motor dengan bahan bakar minyak bumi

II. Jawablah pertanyaan dengan benar

Hemat Energi

Penerapan teknologi ramah lingkungan harus disertai dengan perilaku hidup yang mendukung keberhasilan penerapan teknologi tersebut melalui perilaku hemat energi dalam kehidupan sehari-hari. Apa saja perilaku hidup yang dapat mendukung upaya hemat energi? Diskusikan bersama kelompokmu perilaku hidup hemat energi yang dapat dilakukan di beberapa tempat berikut. Tambahkan juga usaha-usaha yang dapat dilakukan, kemudian isikan pada tabel 1.5

Tabel 1.5 Prilaku Hemat Energi

No	Prilaku Hemat Energi		
	Rumah	Sekolah	Jalan Raya
1			
2			
3			
4			
5			

Setelah merumuskan usaha-usaha prilaku hemat energi di rumah, di sekolah, dan jalan raya, Cobalah diskusikan beberapa pertanyaan analisis berikut bersama kelompokmu

- a) Apakah masing-masing prilaku hemat energi yang telah kalian rumuskan mendukung penerapan teknologi ramah lingkungan? Mengapa demikian?
.....
.....
.....
- b) Dari beberapa usaha prilaku hemat energi yang kalian rumuskan bersama kelompok, usahakan yang dapat kalian usulkan untuk diterapkan lingkungan sekolah kalian? Bagaimana caranya kalian meyakinkan pihak sekolah bahwa usaha tersebut sangat

penting

- c) Jelaskan apa manfaat jangka panjang yang dapat diperoleh dari penerapan masing-masing perilaku hemat energi tersebut

.....
.....
.....
.....

- d) Apa yang dapat kalian simpulkan dari aktivitas ini?

III. Tandai dengan \surd bila Ananda setuju dan X bila tidak setuju dengan pernyataan berikut.

- 1) Tidak menyalakan lampu di ruangan jika pencahayaan bagus.
- 2) Power komputer atau televisi selalu dalam kondisi stand by jika tidak digunakan.
- 3) Hemat menggunakan air di kamar mandi.
- 4) Menutup jendela pada siang hari
- 5) Mematikan AC atau kipas angin jika tidak diperlukan.
- 6) Mengisi daya telepon genggam semalaman.
- 7) Menggunakan fasilitas transportasi umum bila bepergian.
- 8) Menyalakan lampu saat tidur

Bandar Lampung, 18 Februari 2021

Guru IPA

Pusfarini, M.Pd

NIP 196909071993022001