

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah : SMP Negeri 7 Yetti  
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam  
Kelas/semester : IX/genap  
Pertemuan ke : 2

KD : 3.10. Menganalisis proses dan produk teknologi ramah lingkungan untuk keberlanjutan kehidupan.

### A. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan diskusi kelompok, peserta didik diharapkan dapat menjelaskan prinsip-prinsip teknologi ramah lingkungan dan mengidentifikasi penerapan teknologi ramah lingkungan yang ada di tempat tinggal peserta didik dengan benar.

### B. Langkah Pembelajaran

Kegiatan Pendahuluan (4 menit)	
<ul style="list-style-type: none"><li>Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran, memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin.</li><li>Memberikan <i>pretest</i></li><li>Mengaitkan materi pembelajaran yang akan dilakukan dengan materi pada pertemuan sebelumnya.</li><li>Menyampaikan tujuan dan manfaat mempelajari materi.</li><li>Menjelaskan hal-hal yang akan dipelajari, metode belajar yang akan ditempuh, serta kriteria penilaian.</li></ul>	
Kegiatan Inti (4 menit)	
<i>Kegiatan Literasi</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan dengan cara melihat gambar tentang fenomena antrian minyak tanah.</li><li>Peserta didik memusatkan perhatian pada topik materi dengan cara mengamati kompor ramah lingkungan yang ditampilkan.</li></ul>
<i>Critical Thinking</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi pertanyaan yang berkaitan dengan gambar dan alat yang disajikan.</li></ul>
<i>Collaboration</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>Peserta didik dibentuk dalam beberapa kelompok dan guru membagikan LKPD.</li><li>Peserta didik mendiskusikan, mengumpulkan informasi, dan saling bertukar informasi mengenai:<ol style="list-style-type: none"><li>Prinsip teknologi ramah lingkungan</li><li>Limbah di sekitar yang dapat dimanfaatkan menjadi sumber energi.</li></ol></li></ul>
<i>Communication</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>Peserta didik mempresentasikan hasil kerja kelompok, mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan kemudian ditanggapi kembali oleh kelompok atau individu yang mempresentasikan.</li></ul>
Penutup (2 menit)	
<ul style="list-style-type: none"><li>Guru bersama peserta didik membuat kesimpulan tentang materi yang telah dipelajari</li><li>Guru merivewu kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan</li><li>Guru memberikan <i>posttest</i></li><li>Guru menyampaikan rencana pembelajaran selanjutnya, dan diakhiri dengan salam penutup.</li></ul>	

### C. Penilaian

- Penilaian Sikap : Observasi dalam proses pembelajaran
- Penilaian Pengetahuan : Tes tertulis
- Penilaian Keterampilan : Presentasi

Kepala Sekolah,

Sudiyono, S.Pd  
NIP. 19680507199303016

## Lampiran 1. Penilaian

### a. Penilaian Sikap

#### - Penilaian Observasi

Penilaian observasi berdasarkan pengamatan sikap dan perilaku peserta didik dalam proses pembelajaran.

Instrumen penilaian:

No	Nama Peserta Didik	Aspek Perilaku yang Dinilai				Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
		Kerjasama	Jujur	Tanggung jawab	Disiplin			
1	Ani	75	75	75	75	300	75	B
2	Budi	...	...	...	...	...	...	...
3	Dst							
4								
5								

Keterangan:

Kriteria penilaian:

100 = Sangat Baik

75 = Baik

50 = Cukup

25 = Kurang

Predikat :

75,01 – 100,00 = Sangat Baik (SB)

50,01 – 75,00 = Baik (B)

25,01 – 50,00 = Cukup (C)

00,00 – 25,00 = Kurang (K)

### b. Penilaian Pengetahuan

#### - Penilaian tertulis (*pretest dan posttest*)

- 1) Teknik penilaian : tes tertulis
- 2) Bentuk instrumen : Pilihan Ganda
- 3) Kisi-kisi soal

Kompetensi dasar: 3.10. Menganalisis proses dan produk teknologi ramah lingkungan untuk keberlanjutan kehidupan.

No.	Indikator Kompetensi	Jml soal	Indikator Soal	Jenjang soal/ kata kerja	No Soal
1.	Menjelaskan prinsip-prinsip teknologi ramah lingkungan	4	Disajikan pernyataan, peserta didik dapat menentukan prinsip-prinsip teknologi ramah lingkungan	C3 (menentukan)	1
			Disajikan gambar pembangkit listrik tenaga air, peserta didik dapat menganalisis prinsip-prinsip teknologi ramah lingkungan pada pembangkit listrik tenaga air	C4 (menganalisis)	2
			Peserta didik dapat membedakan antara teknologi ramah lingkungan dengan teknologi tak ramah lingkungan	C2 (meng-kategorikan)	3

			Disajikan pernyataan, peserta didik dapat menganalisis prinsip-prinsip teknologi ramah lingkungan	C4 (menganalisis)	4
	Mengidentifikasi penerapan teknologi ramah lingkungan yang ada di tempat tinggal peserta didik	1	Disajikan pernyataan, peserta didik dapat mengidentifikasi bahan yang di sekitar yang dapat menjadi sumber energi alternatif	C1 (mengidentifikasi)	5

4) Pedoman penyekoran

Nomor Soal	Jawaban	Skor	Skor Maksimal
1	B	1	1
2	D	1	1
3	D	1	1
4	A	1	1
5	C	1	1
JUMLAH SKOR TOTAL			5

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor maksimal (5)}} \times 100$$

c. Penilaian Keterampilan

- Penilaian Unjuk Kerja

Instrumen Penilaian Keterampilan berbicara

No	Aspek yang Dinilai	Sangat Baik	Baik	Cukup baik	Kurang Baik
1	Kesesuaian respon dengan pertanyaan				
2	Keserasian pemilihan kata				
3	Kesesuaian penggunaan tata bahasa				
4	Pelafalan				

Keterangan:

100 = Sangat Baik

75 = Baik

50 = Cukup baik

25 = Kurang Baik

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

### Instrumen Penilaian Diskusi

No	Aspek yang Dinilai	Sangat Baik	Baik	Cukup baik	Kurang Baik
1	Penguasaan materi diskusi				
2	Kemampuan menjawab pertanyaan				
3	Kemampuan mengolah kata				
4	Kemampuan menyelesaikan masalah				

Keterangan :

100 = Sangat Baik

75 = Baik

50 = Kurang Baik

25 = Tidak Baik

## Lampiran 2. Soal pretest dan *posttest*

Nama : \_\_\_\_\_  
Kelas : \_\_\_\_\_

Berilah tanda silang (x) pada salah satu jawaban yang anda anggap benar.

- Perhatikan pernyataan di bawah ini!
  - Teknologi ramah lingkungan merupakan bentuk aplikasi teknologi
  - Teknologi ramah lingkungan adalah teknologi yang rumit
  - Teknologi ramah lingkungan sebagai salah satu upaya mengurangi pencemaran
  - Teknologi ramah lingkungan menggunakan biaya produksi yang mahal

Berdasarkan pernyataan di atas, pernyataan yang benar mengenai prinsip teknologi ramah lingkungan ditunjukkan oleh angka ...

- |            |            |
|------------|------------|
| A. 1 dan 2 | C. 2 dan 4 |
| B. 1 dan 3 | D. 3 dan 4 |
- Perhatikan gambar di bawah ini.



Mengapa pembangkit listrik tenaga air dikategorikan ke dalam teknologi ramah lingkungan?

- |   |  |
|---|--|
| A. Pembangkit listrik tenaga air memberikan manfaat bagi seluruh warga desa                                     |  |
| B. Pembangkit listrik tenaga air merupakan salah satu bentuk pencegahan banjir                                  |  |
| C. Pembangkit listrik dibuat dengan cara gotong-royong oleh warga desa  |  |
| D. Pembangkit listrik tenaga air menggunakan sumber daya alam yang dapat diperbaharui untuk menghasilkan energi |  |
- Di bawah ini yang **tidak** termasuk contoh teknologi ramah lingkungan dalam bidang lingkungan adalah...

A. biopori	C. teknologi toilet pengompos
B. teknologi pemurnian air	D. teknologi penambangan

4. Pemanfaatan limbah hasil gergaji kayu merupakan salah satu aplikasi teknologi sederhana yang termasuk teknologi ramah lingkungan. Hal ini berkaitan dengan prinsip-prinsip pelestarian lingkungan.  
Alasan yang tepat untuk pernyataan di atas adalah...
- A. Bahan yang digunakan merupakan limbah
  - B. Serbuk kayu dapat dijual
  - C. Bahan yang digunakan cenderung murah
  - D. Minyak tanah semakin langka di pasaran
5. Salah satu alternatif cara mengurangi masalah sampah penyebab pencemaran lingkungan adalah penggunaan plastik ramah lingkungan yang terbuat dari karbohidrat yang dapat terurai. Berdasarkan lokasi daerah tempat tinggal anda, bahan apa saja yang dapat dijadikan plastik ramah lingkungan?
- A. Pinang
  - B. Minyak bumi
  - C. Singkong dan pisang
  - D. Rumput laut

### Lampiran 3. Lembar Kerja Peserta Didik

#### LEMBAR KERJA KEGIATAN 1

Kelompok : \_\_\_\_\_  
Anggota : 1. \_\_\_\_\_  
2. \_\_\_\_\_  
3. \_\_\_\_\_  
4. \_\_\_\_\_  
5. \_\_\_\_\_

##### A. Tujuan:

1. Untuk mengetahui prinsip teknologi ramah lingkungan
2. Untuk mengidentifikasi limbah di sekitar yang dapat dimanfaatkan menjadi sumber energi.

#### MEMBACA WACANA

Bacalah wacana di bawah ini.

##### TEKNOLOGI RAMAH LINGKUNGAN

Konsumsi bahan bakar di Indonesia telah melebihi produksi dalam negeri. Dalam kurun waktu 10-15 tahun ke depan cadangan minyak bumi Indonesia diperkirakan akan habis. Oleh karena itu, usaha untuk mencari bahan bakar alternatif yang dapat diperbaharui (*renewable*), ramah lingkungan dan bernilai ekonomis, semakin banyak dilakukan.

SMP Negeri 7 Yetti terletak di distrik Arso Timur, dimana sebagian besar wilayahnya adalah hutan yang menyediakan berbagai jenis kayu yang dimanfaatkan oleh masyarakat secara konvensional maupun para pelaku usaha. Limbah industri kayu dan pertanian seperti serbuk gergaji kayu belum dimanfaatkan sepenuhnya, padahal bahan tersebut merupakan biomassa dengan nilai kalor yang relatif besar. Serbuk gergaji kayu dapat menjadi sumber energi dan sebagai bahan bakar alternatif yang dapat terbarukan.

Kompur ramah lingkungan merupakan teknologi sederhana dengan beberapa keunggulan antara lain nyala api lebih stabil, bahan yang digunakan adalah limbah industri dan barang bekas sehingga lebih ramah lingkungan, merupakan bahan bakar alternatif pengganti bahan bakar minyak, dapat diperbarui (*renewable*), sederhana dan bernilai ekonomis.

Lakukan penyelidikan berikut secara berkelompok dan sesuai dengan petunjuk kerja.

**B. Petunjuk kerja:**

1. Perhatikan daerah tempat tinggalmu atau daerah di sekitar sekolah.
2. Tulislah benda apa yang kamu temukan di daerah tempat tinggalmu atau daerah di sekitar sekolah.
3. Tulislah apakah benda tersebut masih terpakai atau sudah tidak terpakai
4. Amati dan teliti benda atau bahan tidak terpakai yang dapat dijadikan sumber energi
5. Amati dan teliti benda atau bahan apa saja yang dapat dijadikan alat/teknologi sederhana
6. Catat hasil pengamatanmu ke dalam **tabel 1.1**.

**Tabel 1.1. Hasil pengamatan lingkungan**

No	Nama benda	Terpakai	Tidak terpakai	Dapat dimanfaatkan menjadi
1.	Pohon pinang	√	-	
2.	Batu	-	√	
3.	Kaleng	-	√	Rangka kompor
4.	Ranting kayu	-	√	Kayu bakar
5.	Dst			
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				

**DISKUSI**

Berdasarkan hasil pengamatan, jawablah pertanyaan berikut ini. Jangan lupa berdiskusi dengan anggota kelompokmu!

1. Berdasarkan hasil pengamatan, sebutkan benda atau bahan tidak terpakai atau limbah yang dapat menghasilkan energi!

Jawab:

---



---



---



---



---



---

2. Apakah benda atau bahan tersebut dapat dimanfaatkan menjadi teknologi ramah lingkungan? Jelaskan?

Jawab:

---

---

---

---

---

## KESIMPULAN

Setelah menjawab pertanyaan di atas, buatlah kesimpulan tentang:

Prinsip teknologi ramah lingkungan

---

---

---

---

---

---

---

---

Benda atau bahan yang dapat dimanfaatkan menjadi teknologi ramah lingkungan

---

---

---

---

---

---

---

---

## Lampiran 4. Materi

### MATERI

**Energi** merupakan kemampuan untuk melakukan usaha. Alat transportasi seperti sepeda motor, mobil, kapal, kereta api, dan pesawat terbang menggunakan energi untuk mengoperasikannya. Alat-alat rumah tangga juga saat ini banyak yang menggunakan **energi**. Energi yang digunakan alat transportasi dan rumah tangga dapat bersumber dari alam.

#### A. SUMBER ENERGI

Beberapa sumber energi yang digunakan manusia di antaranya adalah batu bara, minyak bumi, dan gas alam. Sumber energi tersebut disebut bahan bakar fosil. Bahan bakar fosil merupakan sumber energi yang berasal dari sisa-sisa makhluk hidup yang ada dalam kerak bumi, sehingga tidak dapat diperbaharui, karena dibutuhkan waktu jutaan tahun untuk menghasilkannya.

Sumber energi lainnya seperti matahari, angin, aliran air, kayu, dan panas bumi merupakan sumber energi yang dapat diperbaharui. Sumber energi tersebut dapat terbentuk kembali secara alami dalam waktu-waktu tertentu.

#### B. PRINSIP TEKNOLOGI RAMAH LINGKUNGAN

Berdasarkan dampaknya terhadap lingkungan, teknologi dapat dibagi menjadi dua, yaitu:

1. Teknologi tidak ramah lingkungan

Teknologi tidak ramah lingkungan pada umumnya menggunakan sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui seperti minyak bumi atau batu bara, menghasilkan limbah yang berbahaya bagi lingkungan serta berpotensi merusak keseimbangan alam, dan ekosistem.

2. Teknologi ramah lingkungan

Teknologi ramah lingkungan merupakan bentuk aplikasi teknologi dengan tujuan memberi kemudahan bagi aktivitas dan pemenuhan kebutuhan manusia dengan memperhatikan prinsip-prinsip pelestarian lingkungan. Beberapa prinsip teknologi ini diantaranya adalah tidak menghasilkan limbah yang berbahaya serta menggunakan energi yang berasal dari sumber daya alam yang dapat diperbarui.

Teknologi tidak ramah lingkungan pada umumnya menggunakan sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui seperti minyak bumi atau batu bara. Selain itu teknologi tidak ramah lingkungan juga kurang memperhatikan kelestarian lingkungan.

### C. APLIKASI TEKNOLOGI RAMAH LINGKUNGAN

Teknologi ramah lingkungan yang telah diterapkan dalam berbagai bidang merupakan bentuk penerapan teknologi yang memperhatikan prinsip-prinsip pelestarian lingkungan. Teknologi tersebut bertujuan untuk memberi kemudahan dan pemenuhan kebutuhan manusia. Suatu teknologi dikatakan teknologi ramah lingkungan jika memenuhi syarat-syarat tertentu.

Teknologi ramah lingkungan bertujuan untuk menghasilkan berbagai produk dan jasa untuk kepentingan manusia dengan memanfaatkan sumber daya alam yang dapat diperbarui dan tidak menghasilkan limbah yang membahayakan lingkungan. Selain itu, teknologi ramah lingkungan juga dapat menggunakan bahan yang dapat di daur ulang.

#### 1. Teknologi ramah lingkungan dalam bidang energi

Contoh teknologi ramah lingkungan dalam bidang energi antara lain teknologi biofuel, biogas, sel surya, dan pembangkit listrik tenaga air, tenaga pasang surut air laut, tenaga angin, geotermal, fuel cell, dan hydrogen power. Prinsip teknologi ramah lingkungan di bidang energi adalah dengan memanfaatkan sumber energi alam yang melimpah serta dapat diperbarui.

#### 2. Teknologi ramah lingkungan dalam bidang lingkungan

Contoh teknologi ramah lingkungan dalam bidang lingkungan adalah biopori, fitoremediasi, dan teknologi pemurnian air. Prinsip teknologi ramah lingkungan di bidang lingkungan adalah dengan mengolah limbah agar tidak berbahaya bagi lingkungan dan limbah dapat menghasilkan produk atau sumber energi baru yang bermanfaat.

#### 3. Teknologi ramah lingkungan dalam bidang transportasi

Contoh teknologi ramah lingkungan dalam bidang transportasi, misalnya kendaraan hidrogen, bus surya, mobil listrik. Sedangkan contoh teknologi ramah lingkungan di bidang industri adalah biopulping.

Hari/tanggal :Kamis, 8 April 2021

# TEKNOLOGI RAMAH LINGKUNGAN

**Amati gambar berikut.**



**Apa yang sedang mereka lakukan?**

## **Masalah:**

1. Minyak tanah langka
2. Minyak tanah mahal

## **Solusi:**

Sumber energi alternatif yang ramah lingkungan