

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

Sekolah : SMP N 2 Simpang Teritip  
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam  
Kelas/Semester : IX/Genap  
Materi Pokok : Produk Teknologi Ramah Lingkungan  
Alokasi Waktu : 5 JP (2x Pertemuan)

**A. Kompetensi Inti:**

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, dan percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

**B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)**

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.10 Menganalisis proses dan produk teknologi ramah lingkungan untuk keberlanjutan kehidupan	3.10.1 Mengidentifikasi perbedaan teknologi yang ramah lingkungan dan teknologi yang tidak ramah lingkungan 3.10.2 Menjelaskan prinsip-prinsip teknologi ramah lingkungan 3.10.3 Menjelaskan mekanisme kerja alat-alat yang menerapkan teknologi ramah lingkungan 3.10.4 Mengidentifikasi penerapan teknologi ramah lingkungan di sekitar tempat tinggal peserta didik 3.10.5 Menganalisis dampak positif dan negatif penerapan teknologi di sekitar tempat tinggal peserta didik terhadap lingkungan 3.10.6 Merumuskan ide atau saran untuk mengatasi dampak negatif penerapan teknologi di sekitar tempat tinggal peserta didik 3.10.7 Mengidentifikasi bentuk aplikasi teknologi ramah lingkungan dalam beberapa bidang seperti bidang energi, bidang transportasi, bidang lingkungan, dan bidang industri 3.10.8 Merumuskan ide untuk menghemat energi yang mudah dilakukan dalam kehidupan sehari-hari 3.10.9 Menjelaskan prinsip-prinsip teknologi yang tidak ramah lingkungan 3.10.10 Menjelaskan mekanisme pengolahan minyak bumi 3.10.11 Menentukan penerapan sumber energi yang tepat guna berdasarkan kondisi suatu daerah 3.10.12 Memprediksi kerusakan yang timbul di lingkungan sekitar akibat teknologi tidak ramah lingkungan
4.10 Menyajikan karya tentang proses dan produk teknologi sederhana yang ramah lingkungan	4.10.1 Menyajikan data sumber energi alternatif yang ada di sekitar tempat tinggal peserta didik 4.10.2 Mendaftar kelebihan dan kekurangan penerapan sumber energi alternatif di sekitar tempat tinggal peserta didik 4.10.3 Menggunakan energi alternatif yang paling sesuai atau yang paling mungkin diterapkan di lingkungan sekitar peserta didik

## C. Tujuan Pembelajaran

### 1. Pertemuan Kedua

1. Melalui diskusi berdasarkan LKPD peserta didik dapat mengidentifikasi penerapan teknologi ramah lingkungan di sekitar tempat tinggal peserta didik dengan tepat
2. Melalui diskusi berdasarkan LKPD peserta didik dapat menganalisis dampak positif dan negatif penerapan teknologi di sekitar tempat tinggal peserta didik terhadap lingkungan dengan benar
3. Melalui diskusi berdasarkan LKPD peserta didik dapat mengidentifikasi bentuk aplikasi teknologi ramah lingkungan dalam beberapa bidang seperti bidang energi, bidang transportasi, bidang lingkungan, dan bidang industri melalui penyelidikan dengan tepat
4. Melalui percobaan berdasarkan hasil proyek peserta didik dapat merumuskan ide untuk menghemat energi yang mudah dilakukan dalam kehidupan sehari-hari dengan baik

#### Fokus Penguatan Pendidikan Karakter :

- Religius
- Komunikatif
- Kejujuran  
Kejujuran ditanamkan pada saat membuat rancangan proyek yaitu ketika peserta didik melakukan kegiatan uji coba rancangan proyek. Apapun hasilnya peserta didik harus menuliskan hasilnya dengan jujur.
- Tanggung jawab  
Tanggung jawab ditanamkan pada saat kegiatan perencanaan sampai hasil akhir proyek berupa produk teknologi ramah lingkungan selesai dihasilkan.

## D. Materi Pembelajaran

### 1. Materi Pembelajaran Regular

Aplikasi teknologi ramah lingkungan dan hemat energi

#### Materi pembelajaran remedial

Remedial diberikan pada peserta didik yang belum mencapai kompetensi atau karena jarang hadir sebab sakit.

### 2. Materi pembelajaran pengayaan

Produk Teknologi lain yang ramah Lingkungan

## E. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : STEAM
2. Model : *Project Based Learning (PjBL)*
3. Metode : Diskusi, proyek dan Pemberian Tugas

## F. Media, Alat, dan Sumber Belajar

Media Pembelajaran : Laptop/smartphone, Koneksi Internet  
Alat Pembelajaran : Stereofoam, plastik bening, lem lilin, cutter, gunting, kaleng biskuit, lakban bening  
Bahan : Pasir, Air

## G. Sumber Belajar

1. Sumber untuk Guru
  - a. Zubaidah, Siti, dkk. 2017. *Ilmu Pengetahuan Alam Buku Guru Kelas IX Edisi Revisi 2017*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
2. Sumber untuk Peserta Didik
  - a. Zubaidah, Siti, dkk. 2017. *Ilmu Pengetahuan Alam Buku Siswa Kelas IX Semester 2 Edisi Revisi 2017*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (halaman 202 – 244)
  - b. E-Modul Teknologi Ramah Lingkungan, dengan link <https://anyflip.com/xwset/lver/>
  - c. Internet literatur website, majalah online, atau laman terkait lainnya dengan kata kunci pencarian : kulkas tanpa listrik
  - d. LKPD “Pengawet Sayuran Tanpa Listrik”
  - e. Video tentang teknologi ramah lingkungan <https://www.youtube.com/watch?v=IVtzOhG6hro>  
Video solusi listrik untuk pedalaman  
[https://www.youtube.com/watch?v=1fRl\\_UxKEcl](https://www.youtube.com/watch?v=1fRl_UxKEcl)

## H. Langkah-langkah Pembelajaran

### Pertemuan Pertama (3 JP x 40 menit) LURING

TAHAP PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU
A. Kegiatan Pendahuluan		
Pendahuluan (persiapan/orientasi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberi salam, menyapa dan mengajak peserta didik berdoa</li> <li>• Mengecek kehadiran peserta didik memeriksa kesiapan peserta didik dalam mengikuti pelajaran</li> <li>• Salam PPK</li> </ul>	10 menit
Apersepsi	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya mengenai prinsip teknologi ramah lingkungan</li> <li>❖ Guru memberikan pertanyaan “Bagaimana cara mengawetkan sayur tanpa kulkas”</li> </ul>	
Motivasi dan Tujuan	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung</li> <li>❖ Guru memotivasi peserta didik untuk dapat merancang membuat alat pengawet sayuran tanpa listrik</li> <li>❖ Guru meminta peserta didik untuk mengamati video Teknologi ramah lingkungan <a href="https://www.youtube.com/watch?v=IVtzOhG6hro">https://www.youtube.com/watch?v=IVtzOhG6hro</a> yang dikirimkan via WA</li> </ul>	
B. Kegiatan Inti  Sintak Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL)		
1) Fase 1: Reflection Menentukan Masalah  Menganalisis masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mengamati video tentang solusi listrik untuk pedalaman <a href="https://www.youtube.com/watch?v=1fRI_UxKEcl">https://www.youtube.com/watch?v=1fRI_UxKEcl</a> yang sudah ada di WA grup siswa</li> <li>• Peserta didik membuat pertanyaan untuk mengemukakan rasa ingin tahunya tentang kelangkaan sumber daya listrik dan akibatnya</li> <li>• Guru mengarahkan dengan memberikan pertanyaan: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jika kamu berada di daerah yang mengalami Kelangkaan Sumber Daya Listrik apa yang akan kamu lakukan?</li> <li>- Alat dan bahan apa sajakah yang digunakan untuk membuat Alat Pengawet sayuran tanpa listrik</li> <li>- Bisakah kalian menggunakan alat dan bahan yang ramah lingkungan untuk membuat alat pengawet sayuran tanpa listrik</li> </ul> </li> <li>• Peserta didik menganalisis permasalahan yang disajikan dan mengidentifikasi masalah utama dari kasus</li> <li>• Guru membagikan LKPD ke peserta didik</li> <li>• Guru meminta peserta didik untuk membaca tantangan yang akan dikerjakan dengan memperhatikan batasan yang ada pada LKPD</li> </ul>	15 menit
Fase 2: Research Mengumpulkan informasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengingatkan kembali peserta didik memperhatikan tantangan dan batasan yang diminta dalam LKPD</li> <li>• Peserta didik mengumpulkan informasi dan menjelaskan informasi yang diperoleh mengenai alat pengawet sayuran tanpa listrik secara mandiri</li> <li>• Peserta didik bisa melihat E modul dengan link <a href="https://anyflip.com/xwset/lver/">https://anyflip.com/xwset/lver/</a> dan media video dengan link: <a href="https://youtu.be/rxldwShGWQA">https://youtu.be/rxldwShGWQA</a></li> </ul>	15 menit
Menentukan rancangan model	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta berdiskusi tentang rancangan alat pengawet sayuran tanpa listrik</li> <li>• Peserta didik membuat desain model alat pengawet sayuran tanpa listrik dari alat dan bahan yang disediakan</li> <li>• Peserta didik menentukan berapa banyak alat dan bahan yang akan digunakan dalam pembuatan alat pengawet sayuran tanpa listrik</li> <li>• Peserta didik mempresentasikan rancangan model</li> <li>• Guru membuat catatan pada jurnal harian terkait sikap yang muncul dari peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung</li> </ul>	30 menit

Fase 3 Menyusun Jadwal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membimbing peserta didik membuat jadwal selama menyelesaikan tugas proyek mulai dari merancang sampai menguji alat</li> <li>• Peserta didik membuat jadwal untuk kegiatan pembuatan alat pengawet sayuran tanpa listrik</li> <li>• Jadwal kegiatan peserta didik dimulai dengan merancang alat, kapan membuat alat, kapan menguji coba fungsi alat yang dibuat</li> <li>• Menginformasikan peserta didik untuk mendokumentasikan seluruh proses pembuatan dan uji coba purwarupa alat pengawet sayuran tanpa listrik</li> <li>• Menginformasikan peserta didik untuk mengisi lembar penilaian diri dan lembar penilaian antar teman saat melaksanakan pembuatan purwarupa alat pengawet sayuran tanpa listrik</li> <li>• Hasil pekerjaan peserta didik yang ditulis di LKPD berkaitan dengan proyek di kumpulkan</li> </ul>	10 menit
Fase 4: Application Membuat alat pengawet sayuran tanpa listrik	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik membuat alat pengawet sayuran tanpa listrik sesuai dengan hasil rancangan masing-masing</li> <li>- Guru juga melakukan observasi terhadap apa yang dikerjakan peserta didik sesuai dengan lembar pengamatan</li> </ul>	30 menit
Monitoring di luar jam pelajaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru melakukan monitoring untuk mengecek kesesuaian jadwal yang dibuat oleh peserta didik dan mengetahui sudah sampai mana proyek yang telah dikerjakan oleh peserta didik melalui chat wa</li> <li>• Guru berperan sebagai mentor pada tahap ini untuk membimbing peserta didik jika mempunyai kesulitan pada saat menyelesaikan proyek.</li> </ul>	
<b>C. Kegiatan Penutup</b>		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru bersama siswa membuat kesimpulan</li> <li>2. Guru mengevaluasi pembelajaran dengan memberi umpan balik dan penguatan materi kepada siswa dalam proses dan hasil pembelajaran yang dilakukan</li> <li>3. Guru meminta siswa untuk menyampaikan manfaat dari mempelajari teknologi ramah lingkungan</li> <li>4. Guru meminta kelompok yang belum selesai untuk melanjutkan di luar jam pelajaran</li> <li>5. Guru memberikan tindak lanjut dengan menyampaikan rencana belajar pertemuan berikutnya tentang uji hasil proyek dan evaluasi produk yang dihasilkan</li> <li>6. Guru memimpin doa dan memberikan salam penutup</li> </ol>	10 menit

## I. Penilaian

### 1. Pengetahuan

No.	Teknik	Bentuk Instrumen	Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1	Tertulis	Pertanyaan/ tugas tertulis berbentuk pilihan ganda	Terlampir	Setelah pembelajaran usai	Penilaian pencapaian pembelajaran ( <i>assessment of learning</i> )

### 2. Keterampilan

No.	Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1	Proyek Produk	Lembar Observasi	Terlampir	Saat pembelajaran berlangsung dan/atau setelah usai	Penilaian untuk, sebagai, dan/atau pencapaian pembelajaran ( <i>assessment for, as, and of learning</i> )

3. Sikap

No.	Teknik	Bentuk Instrumen	Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1	Observasi	Jurnal	Terlampir	Saat pembelajaran berlangsung	Penilaian untuk dan pencapaian pembelajaran ( <i>assessment for and of learning</i> )
2	Proyek	Produk dan Laporan	Terlampir	Setelah pembelajaran berlangsung	Penilaian untuk, sebagai, dan/atau pencapaian pembelajaran ( <i>assessment for, as, and of learning</i> )

**J. PEMBELAJARAN REMEDIAL**

Pembelajaran remedial dilakukan dalam bentuk pembelajaran ulang mengenai materi yang belum tuntas dikuasai, bagi peserta didik yang belum mencapai ketuntasan belajar sesuai hasil analisis penilaian kemudian diadakan penilaian ulang.

**K. PEMBELAJARAN PENGAYAAN**

Berdasarkan hasil analisis penilaian, peserta didik yang sudah mencapai ketuntasan belajar diberi kegiatan pembelajaran pengayaan untuk perluasan dan/atau pendalaman materi (kompetensi) melalui diskusi tentang produk teknologi lain yang ramah lingkungan.

Kepala Sekolah

(Miemie, S.Pd)  
NIP. 197304032005012007

Simpang Teritip, 05 Januari 2022  
Guru IPA

(Lissalmi, S.Pd)  
NIP. 198310202010012019

## 1. Teknik dan Bentuk Penilaian

No	Aspek	Teknik	Bentuk Instrumen
1.	Sikap	- Observasi kegiatan diskusi - Penilaian diri - Penilaian antar peserta didik - Jurnal	- Lembar observasi - Format penilaian - Format penilaian - Catatan
2.	Pengetahuan	- Tes tertulis - Penugasan	- Soal pilihan ganda - Tugas
3.	Keterampilan	- Penilaian Praktek - Penilaian Proyek - Penilaian Presentasi	- Lembar Pengamatan - Rubrik Penilaian Tugas Proyek

## 2. Instrumen Penilaian Sikap

### a) Penilaian Sikap dalam diskusi

#### Lembar Penilaian Sikap Pada Kegiatan Diskusi

Mata Pelajaran	: IPA
Kelas	: IX
Topik	: Proyek membuat alat pengawet sayuran tanpa listrik
Kegiatan diskusi	: Merancang dan membuat model alat
Indikator	: Peserta didik menunjukkan perilaku disiplin, santun, dan komunikatif sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan

Berikan skor 1-3 pada setiap kolom sikap yang dinilai sesuai sikap siswa selama berdiskusi

No	Nama Siswa	Disiplin	Santun	komunikatif	Jumlah skor
1					
2					

Pengamatan Sikap ini dilakukan pada saat pembelajaran berlangsung dan pada saat monitoring di luar jam pelajaran dengan kisi-kisi sebagai berikut :

#### Instrumen Penilaian Sikap

No	Nama Siswa	Disiplin			Santun			Komunikatif			Skor	Nilai
		1	2	3	1	2	3	1	2	3		
1												
2												

#### Rubrik Penilaian Sikap

Kriteria	Skor	Indikator
Disiplin	3	Selalu Mengumpulkan tugas tepat waktu
	2	Kadang kadang mengumpulkan tugas tepat waktu
	1	Tidak pernah mengumpulkan tugas tepat waktu

Kriteria	Skor	Indikator
Santun	3	Selalu mengucapkan salam ketika mengawali pembelajaran
	2	Kadang kadang mengucapkan salam ketika mengawali pembelajaran
	1	Tidak pernah mengucapkan salam ketika mengawali pembelajaran

Kriteria	Skor	Indikator
<b>Komunikatif</b>	3	Suka mengemukakan pendapat pada saat diskusi
	2	Kadang kadang mengemukakan pendapat pada saat diskusi
	1	Tidak pernah mengemukakan pendapat pada saat diskusi

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100$$

Predikat:

selalu	= 80-100
kadang - kadang	= 70-79
jarang	= 60-69

#### b. Lembar Penilaian Diri

##### Lembar Penilaian Diri

Nama : .....

Kelas : IX

Topik : Projek membuat alat pengawet sayuran tanpa listrik

Setelah menyelesaikan projek membuat alat pengawet sayuran tanpa listrik secara mandiri di rumah, peserta didik dapat melakukan penilaian diri dengan cara memberikan tanda (V) pada kolom yang tersedia sesuai dengan kemampuan

No	Pernyataan	Sudah memahami	Belum memahami
1	Memahami penerapan teknik pengawetan sayuran		
2	Memahami manfaat pembuatan alat pengawet sayuran tanpa listrik		
3	Memahami pemecahan permasalahan pemanfaatan energi alternatif untuk alat pengawet sayuran tanpa listrik		

#### c. Lembar Penilaian antar peserta didik

##### Lembar Penilaian Antar Peserta Didik

Topik /Subtopik : Projek membuat alat pengawet sayuran tanpa listrik

Tanggal penilaian :

Kelompok :

Nama Penilai :

- Pernyataan di bawah ini untuk menilai diri kamu sendiri dan teman sekelompok dalam grup wa selama proses pembelajaran dan penyusunan projek
- Objektivitas harus dijunjung tinggi
- Amati perilaku temanmu dengan cermat selama mengikuti pembelajaran
- Berikan tanda ceklist (V) jika melaksanakan atau strip (-) jika tidak melaksanakan, pada kolom yang disediakan berdasarkan hasil pengamatanmu.
- Kirimkan hasil pengamatanmu kepada gurumu via wa

No	Perilaku	Namamu	Teman 1	Teman 2	Teman 3	Teman 4	Teman 5
1	Mau menerima pendapat teman						
2	Memaksa teman untuk menerima pendapatnya						
3	Mau bekerja sama dengan semua teman						
4	Membantu proses pembuatan						

## 2. Penilaian Pengetahuan

### KARTU SOAL URAIAN

<b>Nomor Soal</b>	: 1
<b>Kompetensi Dasar</b>	: 3.10 Menganalisis proses dan produk teknologi ramah lingkungan untuk keberlanjutan kehidupan.
<b>Indikator</b>	: 3.10.1 Mengidentifikasi permasalahan lingkungan yang terkait dengan pemanfaatan sumber energi alternatif
<b>Level Kognitif</b>	: C4 (Analisis)
<b>Butir Soal</b>	: Uraian
<b>Soal</b>	:

Perhatikan kasus berikut ini!

### Energi Alternatif Masa Depan Indonesia

Energi fosil di Indonesia khususnya minyak bumi sangat terbatas, sehingga mayoritas untuk konsumsi Indonesia masih mengandalkan impor yang harus di beli dengan dolar. Selain itu harga minyak bumi juga tidak stabil sangat berpengaruh terhadap kondisi politik dunia. Jadi jika saat ini harga listrik di Indonesia Rp. 1.058 per kWh – Rp. 1.507 per kWh maka kemungkinan 5 atau 10 tahun kedepan bisa Rp. 2.000 per kWh – Rp. 2.500 per kWh. Harga solar dan premium juga mengalami peningkatan. Hal ini dikarenakan meningkatnya harga minyak dunia sampai 36,59 dolar/barrel. Sedangkan minyak bumi di dunia jumlahnya sangat terbatas.

Indonesia memiliki keuntungan secara geografis dalam hal sumber daya energi yang ada. Sehingga Indonesia tidak perlu terpengaruh dengan naik turunnya harga minyak dunia, dan juga tidak terpengaruh nilai dolar. Dikarenakan energi-energi alternatif ini tidak perlu dibeli karena energinya sudah tersedia di Indonesia. (sumber : <https://www.kompasiana.com/>)

Sebagai generasi penerus bangsa Indonesia, solusi apakah yang dapat kalian gunakan untuk mengatasi keterbatasan minyak bumi ?

## KARTU SOAL PILIHAN GANDA

**Nomor Soal** : 2  
**Kompetensi Dasar** : 4.10 Menyajikan karya tentang proses dan produk teknologi sederhana yang ramah lingkungan  
**Indikator** : 4.10.1 Menganalisis data hasil uji coba alat pengawet sayuran tanpa listrik  
**Level Kognitif** : C3 (Aplikasi)  
**Butir Soal** : Pilihan Ganda  
**Kunci Jawaban** : A  
**Soal** :

Pada alat pengawet sayuran tanpa listrik pasir berfungsi sebagai ....

- A. Stabilisasi suhu
- B. Penutup alat
- C. Alas alat
- D. Pembatas alat

### INSTRUMEN PENGETAHUAN

**Jenis sekolah** : SMP  
**Jumlah soal** : 5 Soal  
**Mata pelajaran** : Ilmu Pengetahuan Alam  
**Bentuk soal/tes** : Pilihan Ganda  
**Penyusun** : Lissalmi,S.Pd  
**Alokasi waktu** : 30 menit

## Kisi-Kisi Penulisan Soal

No.	Kompetensi Dasar	IPK	Materi Pokok	Indikator Soal	Level	Bentuk Soal	Nomor Soal
1	2	3	4		5	6	7
	3.10 Menganalisis proses dan produk teknologi ramah lingkungan untuk keberlanjutan kehidupan	3.10.4 Mengidentifikasi penerapan teknologi ramah lingkungan di sekitar tempat tinggal peserta didik	Teknologi Ramah Lingkungan	Peserta didik dapat mengidentifikasi penerapan teknologi ramah lingkungan	C2	PG	1,2
	3.10 Menganalisis proses dan produk teknologi ramah lingkungan untuk keberlanjutan kehidupan	3.10.5 Menganalisis dampak positif dan negatif penerapan teknologi di sekitar tempat tinggal peserta didik terhadap lingkungan	Teknologi Ramah Lingkungan	Peserta didik dapat menganalisis dampak positif dan negatif penerapan teknologi	C3	PG	3
	3.10 Menganalisis proses dan produk teknologi ramah lingkungan untuk keberlanjutan kehidupan	3.10.6 Mengidentifikasi bentuk aplikasi teknologi ramah lingkungan dalam beberapa bidang seperti bidang energi, bidang transportasi, bidang lingkungan, dan bidang industri	Teknologi Ramah Lingkungan	Peserta didik dapat mengidentifikasi bentuk aplikasi teknologi ramah lingkungan	C5	PG	4,5


**Petunjuk penilaian soal pilihan ganda**

Nomor soal	Bobot soal
1-5	2
Jumlah skor maksimal	20

Jika salah mendapatkan nilai 0

Jika benar mendapatkan nilai 20

- Penentuan nilai  $N = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$

**SOAL**

- Bentuk aplikasi teknologi yang memberikan kemudahan bagi manusia dalam memenuhi kebutuhannya, tetapi tetap menjaga kelestarian lingkungan baik sekarang maupun yang akan datang merupakan pengertian dari ....
  - bioteknologi
  - bioremediasi
  - teknologi modern
  - teknologi ramah lingkungan
- Teknologi penyediaan energi alternatif dengan menggunakan sumber daya alam yang dapat diperbaharui berupa tumbuh-tumbuhan disebut ....
  - teknologi biofuel
  - teknologi fuel cell
  - teknologi biogas
  - teknologi biopori
- Pembakaran batu bara untuk digunakan sebagai sumber energi dapat memiliki beberapa dampak negatif. Berikut ini yang bukan merupakan dampak negatif dari pembakaran batu bara adalah ....
  - menghasilkan zat radioaktif
  - menghasilkan gas natrium klorida
  - menyebabkan gangguan pernapasan
  - menyebabkan polusi udara

4. Kendaraan-kendaraan berikut yang paling ramah lingkungan adalah ....
- bus dengan mesin diesel
  - bus dengan mesin motor listrik
  - pesawat dengan bahan bakar avtur
  - motor dengan bahan bakar minyak bumi
5. Contoh aplikasi teknologi ramah lingkungan di dalam bidang energi adalah sebagai berikut, *kecuali* ....
- teknologi biofuel
  - teknologi osmosis balik
  - teknologi panel surya
  - teknologi geothermal

### 3). Penilaian Keterampilan

#### Lembar Penilaian Proyek dan Produk

Nama : .....

No	Indikator Penilaian	Penilaian			
		Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik
<b>A</b>	<b>Perencanaan</b>				
1	Persiapan Alat dan Bahan				
2	Rancangan: <ol style="list-style-type: none"> <li>Gambar rancangan</li> <li>Alur kerja dan deskripsi</li> <li>Penggunaan Alat</li> </ol>				
<b>B</b>	<b>Hasil Akhir Produk</b>				
3	Bentuk Fisik				
4	Inovasi Alat				
<b>C</b>	<b>Laporan</b>				
5	Laporan dibuat dengan kriteria: <ol style="list-style-type: none"> <li>Kebermanfaatan laporan</li> <li>Sistematika laporan</li> <li>Penulisan Kesimpulan</li> </ol>				

Keterangan: berikan tanda ceklist (v) pada kolom yang sesuai.

**Rubrik Penilaian Proyek dan Produk**

No	Indikator Penilaian	Penilaian			
		Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik
<b>A</b>	<b>Perencanaan</b>				
1	Persiapan Alat dan Bahan	Hanya menuliskan rancangan alat dan bahan, tetapi tidak menyiapkan alat	Alat dan bahan kurang lengkap	Alat dan bahan lengkap tetapi tidak sesuai dengan gambar rancangan	Alat dan bahan lengkap sesuai dengan gambar rancangan
2	Rancangan: a. Gambar rancangan b. Alur kerja dan deskripsi c. Penggunaan Alat	Hanya terdapat satu dari tiga hal yang dinilai	Hanya terdapat dua dari tiga hal yang dinilai	Terdapat gambar rancangan, alur kerja dan cara penggunaan alat tetapi kurang sesuai	Terdapat gambar rancangan, alur kerja dan cara penggunaan alat
<b>B</b>	<b>Hasil Akhir Produk</b>				
3	Bentuk Fisik	Alat tidak sesuai rancangan dan tidak dapat digunakan	Alat sesuai rancangan tetapi tidak dapat digunakan	Alat kurang sesuai rancangan tetapi dapat digunakan	Alat sesuai rancangan dan dapat digunakan
4	Inovasi Alat	Alat dibuat dari bahan yang ada di lingkungan tetapi desain tidak menarik	Alat dibuat dari bahan yang ada di lingkungan tetapi desain kurang menarik	Alat dibuat dari bahan yang ada di lingkungan dan menarik	Alat dibuat dari bahan yang ada di lingkungan dan menarik, dan lain dari pada yang lain
<b>C</b>	<b>Laporan</b>				
5	Laporan dibuat dengan kriteria: d. Kebermanfaatan laporan e. Sistematika laporan f. Penulisan Kesimpulan	Menyusun laporan tetapi tidak ada kriteria yang terpenuhi	Sistematika laporan sesuai dengan kriteria, isi laporan kurang bermanfaat dan kesimpulan tidak sesuai	Sistematika laporan sesuai dengan kriteria, isi laporan kurang bermanfaat dan kesimpulan sesuai	Sistematika laporan sesuai dengan kriteria, isi laporan bermanfaat dan kesimpulan sesuai

### Lembar Penilaian Presentasi

No	Nama Peserta Didik	Penggunaan Bahasa	Kejelasan menyampaikan	Komunikatif	Kebenaran Konsep
1					
2					
....					

No	Indikator Penilaian	Kriteria Penilaian			
		Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik
1	Penggunaan bahasa	Menggunakan bahasa yang baik, kurang baku, dan tidak terstruktur	Menggunakan bahasa yang baik, kurang baku, dan terstruktur	Menggunakan bahasa yang baik, baku, tetapi kurang terstruktur	Menggunakan bahasa yang baik, baku, dan terstruktur
2	Kejelasan Penyampaian	Artikulasi kurang jelas, suara tidak terdengar, bertele-tele	Artikulasi jelas, suara terdengar, tetapi bertele-tele	Artikulasi kurang jelas, suara terdengar, tidak bertele-tele	Artikulasi jelas, suara terdengar, tidak bertele-tele
3	Komunikasi	Membaca catatan sepanjang menjelaskan	Pandangan lebih banyak menatap catatan saat menjelaskan dari pada audiens	Pandangan lebih banyak menatap audiens saat menjelaskan dari pada catatan, tanpa ada gestur tubuh	Pandangan lebih banyak menatap audiens saat menjelaskan dari pada catatan, dan menggunakan gestur tubuh yang membuat audiens memperhatikan
4	Kebenaran Konsep - Listrik - Pengawet - Freon	Menjelaskan 1 konsep dengan benar	Menjelaskan 2 konsep dengan benar	Menjelaskan 3 konsep dengan benar	Menjelaskan 3 konsep dengan benar dan saling terkait dengan jelas