

## Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Sekolah	: SMPIT Al-Fityan Kubu Raya
Mata Pelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam
Kelas/ Semester	: IX/1
Materi Pokok	: Teknologi Ramah Lingkungan
Alokasi Waktu	: 6 JP (3x Pertemuan)

### A. Kompetensi Inti

- KI-1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
- KI-2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
- KI-3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
- KI-3 : 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

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.10 Menganalisis proses dan produk teknologi ramah lingkungan untuk berkelanjutan kehidupan	3.10.1 Menjelaskan prinsip-prinsip teknologi ramah lingkungan 3.10.2 Menganalisis proses dan produk ramah lingkungan di bidang transportasi, industri dan lingkungan untuk berkelanjutan kehidupan 3.10.3 Menganalisis proses dan produk ramah lingkungan di bidang energi untuk berkelanjutan kehidupan 3.10.4 Menerapkan perilaku hemat energi dalam kehidupan sehari-hari 3.10.5 Menjelaskan prinsip-prinsip teknologi tidak ramah lingkungan 3.10.6 Menganalisis dampak negatif dari produk tidak ramah lingkungan bagi kehidupan
4.10 Menyajikan karya tentang proses dan produk teknologi sederhana yang ramah lingkungan	4.10.1 Menyajikan karya tentang proses kerja dinamo sederhana 4.10.2 Menyajikan produk berupa dinamo sederhana sebagai pembangkit energi listrik

### C. Tujuan Pembelajaran

#### **Pertemuan Pertama:**

1. Melalui kajian pustaka dan diskusi kelompok, peserta didik dapat menjelaskan prinsip-prinsip teknologi ramah lingkungan dengan benar
2. Melalui kajian pustaka dan diskusi kelompok, peserta didik dapat mengidentifikasi produk-produk ramah lingkungan dibidang energi dengan benar
3. Melalui kajian pustaka dan diskusi kelompok, peserta didik dapat menganalisis perbedaan produk-produk ramah lingkungan dibidang energi dengan benar

#### **Pertemuan Kedua :**

4. Melalui kajian pustaka dan diskusi kelompok, peserta didik dapat mengidentifikasi produk-produk ramah lingkungan dibidang energi dengan benar
5. Melalui kajian pustaka dan diskusi kelompok, peserta didik dapat menganalisis perbedaan produk-produk ramah lingkungan dibidang energi dengan benar

#### **Pertemuan Ketiga :**

6. Melalui kajian pustaka dan diskusi kelompok, peserta didik dapat mengidentifikasi produk-produk ramah lingkungan dibidang transportasi dengan benar

7. Melalui kajian pustaka dan diskusi kelompok, peserta didik dapat menganalisis perbedaan produk-produk ramah lingkungan dibidang transportasi dengan benar

**Pertemuan Keempat :**

8. Melalui kajian pustaka dan diskusi kelompok, peserta didik dapat mengidentifikasi produk-produk ramah lingkungan dibidang lingkungan dengan benar
9. Melalui kajian pustaka dan diskusi kelompok, peserta didik dapat menganalisis perbedaan produk-produk ramah lingkungan dibidang lingkungan dengan benar

**Pertemuan Kelima :**

10. Melalui kajian pustaka dan diskusi peserta didik dapat merancang proses pembuatan dinamo sederhana sebagai generator untuk pembangkit listrik tenaga air
11. Melalui kajian pustaka, diskusi dan percobaan peserta didik dapat membuat dinamo sederhana sebagai generator untuk pembangkit listrik tenaga air

D. Materi Pembelajaran

1. Materi Pembelajaran Reguler

Teknologi Ramah Lingkungan

A. Dibidang Energi

- a. Biofuel
- b. Biogas
- c. Pembangkit Listrik Tenaga Surya (Solar Cell)
- d. Pembangkit Listrik Tenaga Air (Hidropower)
- e. Pembangkit Listrik Tenaga Ombak (Ocean Power)
- f. Pembangkit Listrik Tenaga Angin (Wind Power)
- g. Geotermal
- h. Fuel Cell

B. Dibidang Transportasi

- a. Kendaraan Hidrogen
- b. Mobil Surya
- c. Mobil Listrik

C. Dibidang Industri

- a. Biopulping

D. Dibidang Lingkungan

- a. Biopori
- b. Fitoremediasi
- c. Toilet Pengompos
- d. Teknologi Pemurnian Air

2. Materi Pembelajaran Pengayaan

3. Materi Pembelajaran Remedial

(materi yang disampaikan pada pengayaan ini adalah materi/ sub materi pada materi reguler yang tidak dikuasi oleh siswa).

E. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Ilmiah
2. Metode : Praktikum dan Diskusi Kelompok
3. Model : *Inquiry/Discovery Learning*

F. Media Pembelajaran

1. Gambar-gambar teknologi ramah lingkungan
2. Alat penyaringan

G. Sumber Belajar

- Zubaidah, S., Mahanal, S., Yuliati, L., Dasna, I. W., Pangestuti, A. A., Puspitasari, D., R., Hamim T., Mahfudhillah, & Robitah, A. 2018. *Buku Guru IPA Kelas IX*. Jakarta: Kemdikbud.
- Zubaidah, S., Mahanal, S., Yuliati, L., Dasna, I. W., Pangestuti, A. A., Puspitasari, D., R., Hamim T., Mahfudhillah, & Robitah, A. 2018. *Buku Guru IPA Kelas IX*. Jakarta: Kemdikbud.

## H. Kegiatan Pembelajaran

### 1. Pertemuan Pertama: Teknologi Ramah Lingkungan Bidang Energi (3 JP)

Kegiatan	Sintak Model Pembelajaran <i>Inquiry/ Discovery Learning</i>	Kegiatan Pembelajaran
Pendahuluan (10 menit)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengucapkan salam, meminta salah satu siswa memimpin doa, dan mengabsen siswa</li> <li>• Guru mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan</li> <li>• Guru memberikan apersepsi: <b>apakah anda pernah pergi ke pembangkit listrik tenaga mikro hidro di Riam Merasap? apakah pada PLTMH tersebut dihasilkannya asap?</b></li> <li>• Guru menyampaikan kegiatan yang akan dilakukan</li> <li>• Guru menyampaikan topik dan tujuan pembelajaran pada hari ini melalui <i>powerpoint</i></li> <li>• Guru menyampaikan lingkup penilaian yaitu pengetahuan, sikap dan keterampilan.</li> <li>• Peserta didik diarahkan untuk duduk dikelompok yang telah ditentukan sebelumnya</li> </ul>
Inti (95 menit)	<b>Tahap 1</b> Merumuskan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan pertanyaan diawal pembelajaran               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apa saja yang termasuk teknologi ramah lingkungan dibidang energi?</li> <li>2. Bagaimana proses kerja teknologi-teknologi tersebut untuk menghasilkan energi?</li> </ol> </li> </ul>
	<b>Tahap 2</b> Merencanakan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membagikan LKPD kepada setiap kelompok</li> <li>• Peserta didik diminta mengidentifikasi dan menganalisis cara kerja berbagai produk teknologi ramah lingkungan dibidang energi</li> </ul>
	<b>Tahap 3</b> Mengumpulkan dan menganalisis data	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Secara berkelompok peserta didik membaca buku untuk mengidentifikasi dan menganalisis cara kerja berbagai produk teknologi ramah lingkungan dibidang energi</li> <li>• Peserta didik mencatat data yang diperoleh ke dalam LKPD yang telah disediakan</li> <li>• Peserta didik menjawab beberapa pertanyaan yang ada dalam LKPD</li> </ul>
	<b>Tahap 4</b> Menarik kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik membuat kesimpulan: (kesimpulan yang diharapkan)               <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Teknologi ramah lingkungan dibidang energi; biofuel, biogas, sel surya, pembangkit listrik tenaga air, dan pembangkit energi listrik tenaga pasang surut air laut</li> <li>2) Prinsip kerja biofuel menggunakan bahan bakar organik, biogas menggunakan gas metana sebagai bahan bakar untuk kebutuhan rumah tangga, sel surya menggunakan panas matahari, PLTA menggunakan energi kinetik dari air, dan pembangkit listrik tenaga pasang surut air laut menggunakan pergerakan naik turun tabung</li> </ol> </li> </ul>
	<b>Tahap 5</b> Aplikasi dan Tindak lanjut	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mempersentasikan hasil kerja kelompok</li> <li>• Peserta didik diberi tugas untuk menjelaskan bagaimana nutrisi diolah menjadi energi.</li> </ul>
Penutup (10 menit)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta peserta didik mengumpulkan hasil kerja</li> <li>• Guru bersama peserta didik merefleksi kegiatan pembelajaran</li> <li>• Guru memberikan penguatan</li> <li>• Guru bersama peserta didik membuat kesimpulan</li> <li>• Guru mengevaluasi peserta didik (tes lisan)</li> <li>• Guru mengingatkan materi yang akan dipelajari dipertemuan berikutnya</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menutup pembelajaran</li> </ul>
--	--	---

2. Pertemuan Kedua : Lanjutan Teknologi Ramah Lingkungan Bidang Energi (2 JP)

Kegiatan	Sintak Model Pembelajaran <i>Inquiry/ Discovery Learning</i>	Kegiatan Pembelajaran
Pendahuluan (10 menit)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengucapkan salam, meminta salah satu siswa memimpin doa, dan mengabsen siswa</li> <li>Guru mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan</li> <li>Guru memberikan apersepsi: <b>apakah anda pernah pergi ke pembangkit listrik tenaga mikro hidro di Riam Merasap? apakah pada PLTMH tersebut dihasilkannya asap?</b></li> <li>Guru menyampaikan kegiatan yang akan dilakukan</li> <li>Guru menyampaikan topik dan tujuan pembelajaran pada hari ini melalui <i>powerpoint</i></li> <li>Guru menyampaikan lingkup penilaian yaitu pengetahuan, sikap dan keterampilan.</li> <li>Peserta didik diarahkan untuk duduk dikelompok yang telah ditentukan sebelumnya</li> </ul>
Inti (60 menit)	<b>Tahap 1</b> Merumuskan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menyampaikan pertanyaan diawal pembelajaran               <ol style="list-style-type: none"> <li>Apa saja yang termasuk teknologi ramah lingkungan dibidang energi?</li> <li>Bagaimana proses kerja teknologi-teknologi tersebut untuk menghasilkan energi?</li> </ol> </li> </ul>
	<b>Tahap 2</b> Merencanakan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membagikan LKPD kepada setiap kelompok</li> <li>Peserta didik diminta mengidentifikasi dan menganalisis cara kerja berbagai produk teknologi ramah lingkungan dibidang energi</li> </ul>
	<b>Tahap 3</b> Mengumpulkan dan menganalisis data	<ul style="list-style-type: none"> <li>Secara berkelompok peserta didik membaca buku untuk mengidentifikasi dan menganalisis cara kerja berbagai produk teknologi ramah lingkungan dibidang energi</li> <li>Peserta didik mencatat data yang diperoleh ke dalam LKPD yang telah disediakan</li> <li>Peserta didik menjawab beberapa pertanyaan yang ada dalam LKPD</li> </ul>
	<b>Tahap 4</b> Menarik kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik membuat kesimpulan: (kesimpulan yang diharapkan)               <ol style="list-style-type: none"> <li>Teknologi ramah lingkungan dibidang energi; pembangkit listrik tenaga angin, geotermal, dan tenaga hidrogen,</li> <li>Prinsip kerja pembangkit listrik tenaga angin dengan memanfaatkan pergerakan angin untuk memutar turbin, geotermal memanfaatkan pergerakan uap air dari tanah untuk memutar turbin, dan tenaga hidrogen memanfaatkan gas hidrogen untuk menghasilkan energi</li> </ol> </li> </ul>
	<b>Tahap 5</b> Aplikasi dan Tindak lanjut	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik mempersentasikan hasil kerja kelompok</li> <li>Peserta didik diberi tugas untuk menjelaskan bagaimana nutrisi diolah menjadi energi.</li> </ul>
<b>Penutup</b> (10 menit)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru meminta peserta didik mengumpulkan hasil kerja</li> <li>Guru bersama peserta didik merefleksi kegiatan pembelajaran</li> <li>Guru memberikan penguatan</li> <li>Guru bersama peserta didik membuat kesimpulan</li> <li>Guru mengevaluasi peserta didik (tes lisan)</li> <li>Guru mengingatkan materi yang akan dipelajari dipertemuan berikutnya</li> <li>Guru menutup pembelajaran</li> </ul>

3. Pertemuan Kedua : Teknologi Ramah Lingkungan Dibidang Transportasi (3 JP)

Kegiatan	Sintak Model	Kegiatan Pembelajaran
----------	--------------	-----------------------

	<b>Pembelajaran <i>Inquiry/ Discovery Learning</i></b>	
Pendahuluan (10 menit)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengucapkan salam, meminta salah satu siswa memimpin doa, dan mengabsen siswa</li> <li>Guru mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan</li> <li>Guru memberikan apersepsi: <b>apakah anda pernah melihat di siaran televisi tentang kendaraan ramah lingkungan?</b></li> <li>Guru menyampaikan kegiatan yang akan dilakukan</li> <li>Guru menyampaikan topik dan tujuan pembelajaran pada hari ini melalui <i>powerpoint</i></li> <li>Guru menyampaikan lingkup penilaian yaitu pengetahuan, sikap dan keterampilan.</li> <li>Peserta didik diarahkan untuk duduk dikelompok yang telah ditentukan sebelumnya</li> </ul>
Inti (95 menit)	<b>Tahap 1</b> Merumuskan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menyampaikan pertanyaan diawal pembelajaran               <ol style="list-style-type: none"> <li>Apa saja yang termasuk teknologi ramah lingkungan dibidang transportasi?</li> <li>Bagaimana proses kerja teknologi-teknologi tersebut untuk dalam bidang transportasi?</li> </ol> </li> </ul>
	<b>Tahap 2</b> Merencanakan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membagikan LKPD kepada setiap kelompok</li> <li>Peserta didik diminta mengidentifikasi dan menganalisis cara kerja berbagai produk teknologi ramah lingkungan dibidang transportasi</li> </ul>
	<b>Tahap 3</b> Mengumpulkan dan menganalisis data	<ul style="list-style-type: none"> <li>Secara berkelompok peserta didik membaca buku untuk mengidentifikasi dan menganalisis cara kerja berbagai produk teknologi ramah lingkungan dibidang transportasi</li> <li>Peserta didik mencatat data yang diperoleh ke dalam LKPD yang telah disediakan</li> <li>Peserta didik menjawab beberapa pertanyaan yang ada dalam LKPD</li> </ul>
	<b>Tahap 4</b> Menarik kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik membuat kesimpulan: (kesimpulan yang diharapkan)               <ol style="list-style-type: none"> <li>Teknologi ramah lingkungan dibidang transportasi: kendaraan hidrogen, mobil surya, dan mobil listrik.</li> <li>Prinsip kerja kendaraan hidrogen memanfaatkan hidrogen sebagai bahan bakar utama, mobil surya menggunakan energi panas matahari yang tersimpan di baterai untuk bergerak, dan mobil listrik menggunakan energi listrik yang tersimpan di baterai untuk bergerak</li> </ol> </li> </ul>
	<b>Tahap 5</b> Aplikasi dan Tindak lanjut	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik mempersentasikan hasil kerja kelompok</li> <li>Peserta didik diberi tugas untuk menganalisis berbagai proses dan prosuk teknologi dibidang industri</li> </ul>
<b>Penutup</b> (15 menit)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru meminta peserta didik mengumpulkan hasil kerja</li> <li>Guru bersama peserta didik merefleksikan kegiatan pembelajaran</li> <li>Guru memberikan penguatan</li> <li>Guru bersama peserta didik membuat kesimpulan</li> <li>Guru mengevaluasi peserta didik (tes lisan)</li> <li>Guru mengingatkan materi yang akan dipelajari dipertemuan berikutnya</li> <li>Guru menutup pembelajaran</li> </ul>

#### 4. Pertemuan Keempat : Teknologi Ramah Lingkungan Dibidang Lingkungan (2 JP)

<b>Kegiatan</b>	<b>Sintak Model Pembelajaran <i>Inquiry/ Discovery Learning</i></b>	<b>Kegiatan Pembelajaran</b>
Pendahuluan (10 menit)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengucapkan salam, meminta salah satu siswa memimpin doa, dan mengabsen siswa</li> <li>Guru mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan apersepsi: <b>apakah dirumah anda menggunakan penjernih air?</b></li> <li>• Guru menyampaikan kegiatan yang akan dilakukan</li> <li>• Guru menyampaikan topik dan tujuan pembelajaran pada hari ini melalui <i>powerpoint</i></li> <li>• Guru menyampaikan lingkup penilaian yaitu pengetahuan, sikap dan keterampilan.</li> <li>• Peserta didik diarahkan untuk duduk dikelompok yang telah ditentukan sebelumnya</li> </ul>
Inti (60 menit)	<b>Tahap 1</b> Merumuskan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan pertanyaan diawal pembelajaran               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apa saja yang termasuk teknologi ramah lingkungan dibidang lingkungan?</li> <li>2. Bagaimana proses kerja teknologi-teknologi tersebut dalam bidang lingkungan?</li> </ol> </li> </ul>
	<b>Tahap 2</b> Merencanakan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membagikan LKPD kepada setiap kelompok</li> <li>• Peserta didik diminta mengidentifikasi dan menganalisis cara kerja berbagai produk teknologi ramah lingkungan dibidang lingkungan</li> </ul>
	<b>Tahap 3</b> Mengumpulkan dan menganalisis data	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Secara berkelompok peserta didik membaca buku untuk mengidentifikasi dan menganalisis cara kerja berbagai produk teknologi ramah lingkungan dibidang lingkungan</li> <li>• Peserta didik mencatat data yang diperoleh ke dalam LKPD yang telah disediakan</li> <li>• Peserta didik menjawab beberapa pertanyaan yang ada dalam LKPD</li> </ul>
	<b>Tahap 4</b> Menarik kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik membuat kesimpulan: (kesimpulan yang diharapkan)               <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Teknologi ramah lingkungan dibidang transportasi: biopori, fitoremediasi, toilet pengompos, dan teknologi pemurnian air.</li> <li>2) Prinsip kerja biopori menyerap air hujan melalui pori, fitoremediasi merupakan tanaman yang difungsikan untuk mengurangi pencemaran tanah, toilet kompos menggunakan proses secara aerob untuk menghancurkan feses manusia, dan teknologi pemurnian air menggunakan teknik penyaringan dan osmosis balik yang ramah lingkungan.</li> </ol> </li> </ul>
	<b>Tahap 5</b> Aplikasi dan Tindak lanjut	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mempersentasikan hasil kerja kelompok</li> <li>• Peserta didik diberi tugas untuk menganalisis berbagai proses dan prosuk teknologi dibidang industri</li> </ul>
<b>Penutup</b> (10 menit)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta peserta didik mengumpulkan hasil kerja</li> <li>• Guru bersama peserta didik merefleksikan kegiatan pembelajaran</li> <li>• Guru memberikan penguatan</li> <li>• Guru bersama peserta didik membuat kesimpulan</li> <li>• Guru mengevaluasi peserta didik (tes lisan)</li> <li>• Guru mengingatkan materi yang akan dipelajari dipertemuan berikutnya</li> <li>• Guru menutup pembelajaran</li> </ul>

## I. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

### a. Teknik penilaian:

- 1) Sikap : Jurnal
- 2) Pengetahuan : Tes Tertulis dan Penugasan
- 3) Keterampilan : Penilaian Praktik

### b. Instrumen Penilaian dan Pedoman Penskoran: terlampir

### c. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

#### 1) Pembelajaran Remedial

Berdasarkan hasil analisis penilaian harian, bagi peserta didik yang belum mencapai ketuntasan belajar diberikan kegiatan pembelajaran dengan bentuk remedial, dalam bentuk:

- a) Pembelajaran ulang, jika 50% atau lebih peserta didik di bawah KKM
  - b) Bimbingan kelompok, jika kurang dari 50% di bawah KKM
- 2) Pembelajaran Pengayaan  
Untuk peserta didik di atas KKM, pengayaan yaitu mengidentifikasi besaran-besaran (besaran pokok dan besaran turunan) yang ditemukan pada salah satu objek yang ingin mereka amati.

Mengetahui,  
Kepala SMPIT Al-Fityan



Heru Purwanto, S.Pd.

Sungai Kakap, Juli 2019  
Guru Mata Pelajaran



Tia Hafriana, S.Pd.