RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

Satuan Pendidikan : SMA N/S
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas /Semester : XII /Genap
Materi Pokok : Sumber-sumber energi
Tahun Pelajaran : 2017/2018
Alokasi Waktu : 12 JP (3 Pertemuan)

A. Kompetensi Inti

KOMPETENSI INTI 3 (PENGETAHUAN)	KOMPETENSI INTI 4 (KETERAMPILAN)
Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah	Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.11 Menganalisis keterbatasan sumber energi dan dampaknya bagi kehidupan	3.11.1 Mengidentifikasi Sumber energi terbarukan dan dampak bagi kehidupan 3.11.2 Mengidentifikasi Sumber energi tak terbarukan dan dampak bagi kehidupan 3.11.3 Mengidentifikasi Pembangkit energi listrik terbarukan dan tak terbarukan 3.11.4 Mendeskripsikan energi alternative 3.11.5 Mengidentifikasi keterbatasan sumber energi dan dampaknya bagi kehidupan
4.11 Menyajikan ide/gagasan penyelesaian masalah keterbatasan sumber energi, energi alternatif, dan dampaknya bagi kehidupan	4.11.1 Mempresentasikan ide/gagasan penyelesaian masalah keterbatasan sumber energi, energi alternatif, dan dampaknya bagi kehidupan

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model *Discovery Learning* dan pendekatan saintifik, peserta didik diharapkan mampu Menganalisis Sumber energi terbarukan dan dampak bagi kehidupan, Menganalisis Sumber energi tak terbarukan dan dampak bagi kehidupan, Mendeskripsikan energi alternative serta mampu Memahami keterbatasan sumber energi dan dampaknya bagi kehidupan dengan rasa rasa ingin tahu, tanggung jawab, displin selama proses pembelajaran, bersikap jujur, percaya diri dan pantang menyerah, serta memiliki sikap responsif (berpikir kritis) dan proaktif (kreatif), serta mampu berkomukasi dan bekerjasama dengan baik

D. Materi Pembelajaran

1. Fakta

- Pembangkit energi listrik terbarukan
  - Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi (PLTP)

- Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS)
- Pembangkit Listrik Tenaga Angin(PLTA/B)
- Pembangkit Listrik Tenaga Air(PLTA)

2. **Konsep**
   - Yang dimaksud energi tak terbarukan adalah sumber energi tersebut tidak tersedia secara terus menerus, tidak kerkesinambungan, dan pada saatnya sumber energi tersebut akan habis
   - Sumber energi terbarukan yaitu sumber energi dari alam yang bisa langsung digunakan secara bebas, dan dapat diperbarui atau dapat memperbarui diri terus menerus dan tidak habis
3. **Prinsip**
   - Energi panas bumi atau geothermal adalah sumber energi terbarukan berupa energi thermal (panas) yang dihasilkan dan disimpan di dalam bumi
   - Kincir angin digunakan untuk menangkap energi angin dan diubah menjadi energi kinetik atau listrik
4. **Prosedur**
   - Untuk Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi (PLTP) Adalah pembangkit listrik yang menggunakan panas bumi sebagai sumber energinya
   - Untuk Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Adalah pembangkit listrik yang menggunakan tenaga surya sebagai sumber energinya

E. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Scientific Learning
2. Model Pembelajaran: Discovery Learning (Pembelajaran Penemuan)
3. Metode : ATM *(Amati, Tiru, Modifikasi),* Ceramah, Diskusi,Tanya Jawab, Penugasan

F. Media, Alat dan Bahan Pembelajaran

1. Media LCD projector
2. Laptop / Komputer
3. Bahan Tayang (Slide Power Point)
4. Whiteboard
5. Spidol
6. Penggaris

G. Sumber Belajar

1. Teks Siswa,
2. Buku Pegangan Guru,
3. Modul/bahan ajar,
4. internet,
5. Sumber lain yang relevan

H. Langkah-langkah Pembelajaran

1. Pertemuan Ke-1 (4 x 45 menit)	**Waktu**
Kegiatan Pendahuluan **Guru :** **Orientasi** ❖ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran ❖ Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin ❖ Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran. **Apersepsi** ❖ Mengaitkan materi/*tema/kegiatan* pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/*tema/kegiatan* sebelumnya, ❖ Mengingatkan kembali materi prasyarat dengan bertanya. ❖ Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan.	**15 menit**

<table>
<tr><th>1. Pertemuan Ke-1 (4 x 45 menit)</th><th>Waktu</th></tr>
<tr><td>

Motivasi

- ❖ Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari.
- ❖ Apabila materi/tema/projek ini kerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang:
  - *Sumber energi terbarukan dan tak terbarukan*
- ❖ Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung
- ❖ Mengajukan pertanyaan.

Pemberian Acuan

- ❖ Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu.
- ❖ Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung
- ❖ Pembagian kelompok belajar
- ❖ Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran.

</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">

Kegiatan Inti

<table>
<tr><th>Sintak Model Pembelajaran</th><th>Kegiatan Pembelajaran</th></tr>
<tr><td>Orientasi peserta didik kepada masalah</td><td>

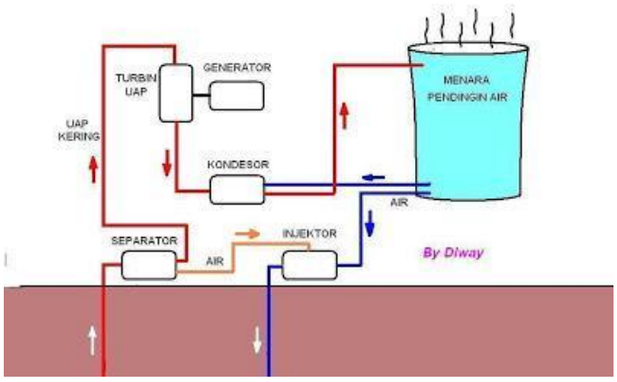
Mengamati

Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik

- *Sumber energi terbarukan dan tak terbarukan*

dengan cara :

- ❖ **Melihat** (tanpa atau dengan alat)
  Menayangkan gambar/foto/tabel berikut ini



- ❖ **Mengamati**
  lembar kerja, pemberian contoh-contoh materi/soal untuk dapat dikembangkan peserta didik, dari media interaktif, dsb yang berhubungan dengan
  - *Ada bermacam sumber energi yang bisa kita temukan di bumi ini. Secara sederhana yang dimaksud sumber energi adalah sesuatu yang dapat memberikan atau menghasilkan energi lainnya.*

    Di bumi ada banyak unsur material alam dalam berbagai bentuk yang dapat diubah menjadi energi yang dapat digunakan dan bisa diubah untuk menghasilkan jenis energi lain seperti listrik, panas, cahaya, dan gerak.
  - *Yang dimaksud energi tak terbarukan adalah sumber energi tersebut tidak tersedia secara terus menerus, tidak kerkesinambungan, dan pada saatnya sumber energi tersebut akan habis. Yang digolongkan ke*

</td></tr>
</table>

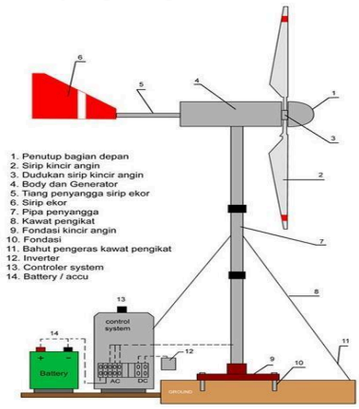
</td><td>150 menit</td></tr>
</table>

1. Pertemuan Ke-1 (4 x 45 menit)		Waktu
	dalam jenis ini adalah sumber energi fosil seperti minyak bumi dan batubara. *Kekurangan lain dari energi fosil ini adalah, harganya yang semakin melambung tinggi dari waktu ke waktu seiring bertambahnya populasi manusia. Selain itu energi fosil ini dianggap tidak bersahabat terhadap lingkungan. Hasil pembakarannya sangat mencemari lingkungan. Dengan alasan ketiga kekurangan ini orang pun berlomba-lomba mencari sumber energi alternatif yang tidak memiliki kekurangan seperti energi fosil tersebut di atas, yaitu: tersedia terus-menerus, harga yang stabil, dan bersahabat terhadap lingkungan* ● *Sumber energi terbarukan yaitu sumber energi dari alam yang bisa langsung digunakan secara bebas, dan dapat diperbarui atau dapat memperbarui diri terus menerus dan tidak habis.* *Contoh sumber energi terbarukan antara lain* ● *energi panas bumi,* ● *energi surya,* ● *tenaga angin,* ● *tenaga air,* ● *biomassa,* *Contoh sumber energi tak terbarukan antara lain* *sumber energi fosil seperti minyak bumi dan batubara* *sumber energy mineral alam* ❖ **Membaca** (dilakukan di rumah sebelum kegiatan pembelajaran berlangsung), materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet/materi yang berhubungan dengan ● *Sumber energi terbarukan dan tak terbarukan* ❖ **Mendengar** pemberian materi oleh guru yang berkaitan dengan ● *Sumber energi terbarukan dan tak terbarukan* ❖ **Menyimak**, penjelasan pengantar kegiatan/materi secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai : ● *Sumber energi terbarukan dan tak terbarukan* untuk melatih kesungguhan, ketelitian, mencari informasi.	
Mengorganisasikan peserta didik	**Menanya** Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar, contohnya : ❖ **Mengajukan pertanyaan** tentang : ● *Sumber energi terbarukan dan tak terbarukan* yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik) untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat. Misalnya : ● *Apa Manfaat sumber nergi ?*	

1. Pertemuan Ke-1 (4 x 45 menit)		Waktu
Membimbing penyelidikan individu dan kelompok	**Mengumpulkan informasi** Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan: ❖ **Membaca sumber lain selain buku teks,** mengunjungi laboratorium komputer perpustakaan sekolah untuk mencari dan membaca artikel tentang ● *Sumber energi terbarukan dan tak terbarukan* ❖ **Mengumpulkan informasi** Mengumpulkan data/informasi melalui diskusi kelompok atau kegiatan lain guna menemukan solusimasalah terkait materi pokok yaitu ● *Sumber energi terbarukan dan tak terbarukan* ❖ **Aktivitas** ● *Peserta didik diminta untuk bertanya pada kegiatan menanya* ❖ **Saling tukar informasi tentang** : ● *Sumber energi terbarukan dan tak terbarukan* dengan ditanggapi aktif oleh peserta didik dari kelompok lainnya sehingga diperoleh sebuah pengetahuan baru yang dapat dijadikan sebagai bahan diskusi kelompok kemudian, dengan menggunakan metode ilmiah yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang disediakan dengan cermat untuk mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.	
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	**Mengkomunikasikan** Peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan ❖ Menyampaikan hasil diskusi berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan ❖ Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal tentang : ● *Sumber energi terbarukan dan tak terbarukan* ❖ Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan ❖ Bertanya atas presentasi yang dilakukan dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya. ❖ Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa : Laporan hasil pengamatan secara tertulis tentang ● *Sumber energi terbarukan dan tak terbarukan* ❖ Menjawab pertanyaan yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau lembar kerja yang telah disediakan. ❖ Bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau guru melemparkan beberapa pertanyaan kepada siswa. ❖ Menyelesaikan uji kompetensi yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar lerja yang telah disediakan secara individu untuk mengecek penguasaan siswa terhadap materi pelajaran	
Menganalisa & mengevaluasi proses pemecahan masalah	**Mengasosiasikan** Peserta didik menganalisa masukan, tanggapan dan koreksi dari guru terkait pembelajaran tentang: …… ❖ **Mengolah informasi** yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan/pertemuan sebelumnya maupun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja. ❖ Peserta didik mengerjakan beberapa soal mengenai ● *Sumber energi terbarukan dan tak terbarukan*	

1. Pertemuan Ke-1 (4 x 45 menit)		Waktu
	❖ Menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam membuktikan : ● *Sumber energi terbarukan dan tak terbarukan*	
Kegiatan Penutup Peserta didik : ● Membuat rangkuman/simpulan pelajaran.tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan. ● Melakukan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan. Guru : ● Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa. Peserta didik yang selesai mengerjakan projek dengan benar diberi paraf serta diberi nomor urut peringkat, untuk penilaian projek. ● Memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik ● Merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk tugas kelompok/ perseorangan (jika diperlukan). ● Mengagendakan pekerjaan rumah. ● Menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya		**15 menit**

2. Pertemuan Ke-2 (4 x 45 menit)	Waktu
Kegiatan Pendahuluan **Guru :** **Orientasi** ❖ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran ❖ Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin ❖ Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran. **Apersepsi** ❖ Mengaitkan materi/*tema/kegiatan* pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/*tema/kegiatan* sebelumnya, ● *Sumber energi terbarukan dan tak terbarukan* ❖ Mengingatkan kembali materi prasyarat dengan bertanya. ❖ Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan. **Motivasi** ❖ Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari. ❖ Apabila materi/tema/projek ini kerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang: ● *Pembangkit energi listrik terbarukan dan tak terbarukan* ❖ Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung ❖ Mengajukan pertanyaan. **Pemberian Acuan** ❖ Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu. ❖ Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung ❖ Pembagian kelompok belajar	**15 menit**

<table>
<tr><th>2. Pertemuan Ke-2 (4 x 45 menit)</th><th>Waktu</th></tr>
<tr><td colspan="2">❖ Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Kegiatan Inti
<table>
<tr><th>Sintak
Model Pembelajaran</th><th>Kegiatan Pembelajaran</th></tr>
<tr><td>Orientasi peserta didik kepada masalah</td><td>
Mengamati
Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik
● Pembangkit energi listrik terbarukan dan tak terbarukan dengan cara :
❖ Melihat (tanpa atau dengan alat)
Menayangkan gambar/foto/tabel berikut ini


❖ Mengamati
lembar kerja, pemberian contoh-contoh materi/soal untuk dapat dikembangkan peserta didik, dari media interaktif, dsb yang berhubungan dengan
● Pembangkit energi listrik terbarukan
● Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi (PLTP)
Adalah pembangkit listrik yang menggunakan panas bumi sebagai sumber energinya
● Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS)
Adalah pembangkit listrik yang menggunakan tenaga surya sebagai sumber energinya
● Pembangkit Listrik Tenaga Angin(PLTA/B)
Adalah pembangkit listrik yang menggunakan tenaga angin sebagai sumber energinya
● Pembangkit Listrik Tenaga Air(PLTA)
Adalah pembangkit listrik yang menggunakan tenaga air sebagai sumber energinya
● Pembangkit energy listrik tak terbarukan
● Pembangkit Listrik Tenaga fosil
● Pembangkit Listrik Tenaga nuklir
❖ Membaca (dilakukan di rumah sebelum kegiatan pembelajaran berlangsung),
materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet/materi yang berhubungan dengan
● Pembangkit energi listrik terbarukan dan tak terbarukan
❖ Mendengar
pemberian materi oleh guru yang berkaitan dengan
● Pembangkit energi listrik terbarukan dan tak terbarukan
❖ Menyimak,
</td></tr>
</table>
</td><td>150 menit</td></tr>
</table>

2. Pertemuan Ke-2 (4 x 45 menit)		Waktu
	penjelasan pengantar kegiatan/materi secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai : ● *Pembangkit energi listrik terbarukan dan tak terbarukan* untuk melatih kesungguhan, ketelitian, mencari informasi.	
Mengorganisasikan peserta didik	**Menanya** Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar, contohnya : ❖ **Mengajukan pertanyaan** tentang : ● *Pembangkit energi listrik terbarukan dan tak terbarukan* yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik) untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat. Misalnya : ●	
Membimbing penyelidikan individu dan kelompok	**Mengumpulkan informasi** Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan: ❖ **Membaca sumber lain selain buku teks,** mengunjungi laboratorium komputer perpustakaan sekolah untuk mencari dan membaca artikel tentang ● *Pembangkit energi listrik terbarukan dan tak terbarukan* ❖ **Mengumpulkan informasi** Mengumpulkan data/informasi melalui diskusi kelompok atau kegiatan lain guna menemukan solusimasalah terkait materi pokok yaitu ● *Pembangkit energi listrik terbarukan dan tak terbarukan* ❖ **Mendiskusikan** ● *Peserta didik diminta untuk mendiskusikan Pembangkit energi listrik terbarukan dan tak terbarukan* ❖ **Saling tukar informasi tentang** : ● *Pembangkit energi listrik terbarukan dan tak terbarukan* dengan ditanggapi aktif oleh peserta didik dari kelompok lainnya sehingga diperoleh sebuah pengetahuan baru yang dapat dijadikan sebagai bahan diskusi kelompok kemudian, dengan menggunakan metode ilmiah yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang disediakan dengan cermat untuk mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.	
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	**Mengkomunikasikan** Peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan ❖ Menyampaikan hasil diskusi berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan ❖ Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal tentang :	

<table>
<tr><th colspan="2">2. Pertemuan Ke-2 (4 x 45 menit)</th><th>Waktu</th></tr>
<tr><td></td><td>● Pembangkit energi listrik terbarukan dan tak terbarukan
❖ Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan
❖ Bertanya atas presentasi yang dilakukan dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya.
❖ Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa : Laporan hasil pengamatan secara tertulis tentang
● Pembangkit energi listrik terbarukan dan tak terbarukan
❖ Menjawab pertanyaan yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau lembar kerja yang telah disediakan.
❖ Bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau guru melemparkan beberapa pertanyaan kepada siswa.
❖ Menyelesaikan uji kompetensi yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar lerja yang telah disediakan secara individu untuk mengecek penguasaan siswa terhadap materi pelajaran</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>Menganalisa & mengevaluasi proses pemecahan masalah</td><td>Mengasosiasikan
Peserta didik menganalisa masukan, tanggapan dan koreksi dari guru terkait pembelajaran tentang: ……
❖ Mengolah informasi yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan/pertemuan sebelumnya maupun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja.
❖ Peserta didik mengerjakan beberapa soal mengenai
● Pembangkit energi listrik terbarukan dan tak terbarukan
❖ Menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam membuktikan :
● Pembangkit energi listrik terbarukan dan tak terbarukan</td></tr>
<tr><td colspan="2">Kegiatan Penutup
Peserta didik :
● Membuat rangkuman/simpulan pelajaran.tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan.
● Melakukan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan.
Guru :
● Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa. Peserta didik yang selesai mengerjakan projek dengan benar diberi paraf serta diberi nomor urut peringkat, untuk penilaian projek.
● Memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik
● Merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk tugas kelompok/ perseorangan (jika diperlukan).
● Mengagendakan pekerjaan rumah.
● Menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya</td><td>15 menit</td></tr>
</table>

3. Pertemuan Ke-3 (4 x 45 menit)	Waktu
Kegiatan Pendahuluan **Guru :** **Orientasi**	**15 menit**

<table>
<tr><th>3. Pertemuan Ke-3 (4 x 45 menit)</th><th>Waktu</th></tr>
<tr><td>
❖ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran
❖ Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin
❖ Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran.
Apersepsi
❖ Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya,
● Pembangkit energi listrik terbarukan dan tak terbarukan
❖ Mengingatkan kembali materi prasyarat dengan bertanya.
❖ Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan.
Motivasi
❖ Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari.
❖ Apabila materi/tema/projek ini kerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang:
● Energi alternatif
❖ Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung
❖ Mengajukan pertanyaan.
Pemberian Acuan
❖ Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu.
❖ Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung
❖ Pembagian kelompok belajar
❖ Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran.
</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">
Kegiatan Inti
<table>
<tr><th>Sintak
Model Pembelajaran</th><th>Kegiatan Pembelajaran</th></tr>
<tr><td>Orientasi peserta didik kepada masalah</td><td>
Mengamati
Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik
● Energi alternatif
dengan cara :
❖ Mengamati
lembar kerja, pemberian contoh-contoh materi/soal untuk dapat dikembangkan peserta didik, dari media interaktif, dsb yang berhubungan dengan
Jenis-jenis sumber energi alternatif yaitu
● energi nuklir,
● energi biomassa,
● energi alam,
● energi panas bumi
Sumber energi alternatif yang pertama yaitu energi nuklir. Nuklir dapat dijadikan sebagai energi alternative yang memiliki potensi yang sangat besar. Proses dari nuklir ini disebut sebagai reaksi fisi. Pada pembangkit listrik tenaga nuklir ini panas yang dihasilkan digunakan untuk menguapkan air dan uap air yang dihasilkan tersebut dapat menggerakkan generator yang kemudian menghasilkan listrik.

Energi yang kedua yaitu energi biomassa. Energi ini biasanya digunakan sebagai sumber bahan bakar atau untuk produksi industrial.
</td></tr>
</table>
</td><td>150 menit</td></tr>
</table>

3. Pertemuan Ke-3 (4 x 45 menit)		Waktu
	Biomassa ini terbuat dari tanaman hidup, pohon mati, dan serpihan kayu. Manfaat penggunaan energi biomassa dalam kehidupan sehari-hari antara lain sumber energi yang bersih karena tidak menghasilkan karbon dioksida, sehingga tidak dapat menyebkan pemanasan global dan menghasilkan sedikit asam sulfur. Selain itu, biomassa juga dapat digunakan sebagai pengganti gas LPG, menghasilkan energi listrik dan pemanas. ❖ **Membaca** (dilakukan di rumah sebelum kegiatan pembelajaran berlangsung), materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet/materi yang berhubungan dengan ● *Energi alternatif* ❖ **Mendengar** pemberian materi oleh guru yang berkaitan dengan ● *Energi alternatif* ❖ **Menyimak**, penjelasan pengantar kegiatan/materi secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai : ● *Energi alternatif* untuk melatih kesungguhan, ketelitian, mencari informasi.	
Mengorganisasikan peserta didik	**Menanya** Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar, contohnya : ❖ **Mengajukan pertanyaan** tentang : ● *Energi alternatif* yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik) untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat. Misalnya : ●	
Membimbing penyelidikan individu dan kelompok	**Mengumpulkan informasi** Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan: ❖ **Membaca sumber lain selain buku teks,** mengunjungi laboratorium komputer perpustakaan sekolah untuk mencari dan membaca artikel tentang ● *Energi alternatif* ❖ **Mengumpulkan informasi** Mengumpulkan data/informasi melalui diskusi kelompok atau kegiatan lain guna menemukan solusimasalah terkait materi pokok yaitu ● *Energi alternatif* ❖ **Aktivitas** ● *Peserta didik diminta untuk membuat ide/gagasan penyelesaian masalah keterbatasan sumber energi, energi alternatif, dan dampaknya bagi kehidupan* ❖ **Saling tukar informasi tentang** : ● *Energi alternatif* dengan ditanggapi aktif oleh peserta didik dari kelompok lainnya sehingga diperoleh sebuah pengetahuan baru yang dapat dijadikan sebagai bahan diskusi kelompok kemudian, dengan menggunakan metode ilmiah yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang disediakan dengan cermat untuk mengembangkan sikap	

<table>
<tr><th colspan="2">3. Pertemuan Ke-3 (4 x 45 menit)</th><th>Waktu</th></tr>
<tr><td colspan="2"><table>
<tr><td></td><td>teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.</td></tr>
<tr><td>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</td><td>Mengkomunikasikan
Peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan
❖ Menyampaikan hasil diskusi berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan
❖ Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal tentang :
● Energi alternatif
❖ Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan
❖ Bertanya atas presentasi yang dilakukan dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya.
❖ Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa : Laporan hasil pengamatan secara tertulis tentang
● Energi alternatif
❖ Menjawab pertanyaan yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau lembar kerja yang telah disediakan.
❖ Bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau guru melemparkan beberapa pertanyaan kepada siswa.
❖ Menyelesaikan uji kompetensi yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar lerja yang telah disediakan secara individu untuk mengecek penguasaan siswa terhadap materi pelajaran</td></tr>
<tr><td>Menganalisa & mengevaluasi proses pemecahan masalah</td><td>Mengasosiasikan
Peserta didik menganalisa masukan, tanggapan dan koreksi dari guru terkait pembelajaran tentang: ……
❖ Mengolah informasi yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan/pertemuan sebelumnya maupun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja.
❖ Peserta didik mengerjakan beberapa soal mengenai
● Energi alternatif
❖ Menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam membuktikan :
● Energi alternatif</td></tr>
</table></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Kegiatan Penutup
Peserta didik :
● Membuat rangkuman/simpulan pelajaran.tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan.
● Melakukan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan.
Guru :
● Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa. Peserta didik yang selesai mengerjakan projek dengan benar diberi paraf serta diberi nomor urut peringkat, untuk penilaian projek.
● Memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik</td><td>15 menit</td></tr>
</table>

3. Pertemuan Ke-3 (4 x 45 menit)	Waktu
● Merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk tugas kelompok/ perseorangan (jika diperlukan). ● Mengagendakan pekerjaan rumah. ● Menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya	

I. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

1. Teknik Penilaian

a. Penilaian Kompetensi Pengetahuan

1) Tes Tertulis
   a) Pilihan ganda
   b) Uraian/esai

2) Tes Lisan

b. Penilaian Kompetensi Keterampilan

1) Proyek, pengamatan, wawancara'
   - *Mempelajari buku teks dan sumber lain tentang materi pokok*
   - *Menyimak tayangan/demo tentang materi pokok*
   - *Menyelesaikan tugas yang berkaitan dengan pengamatan dan eksplorasi*
2) Portofolio / unjuk kerja
   - *Laporan tertulis individu/ kelompok*
3) Produk,

2. Instrumen Penilaian

- *Terlampir*

3. PembelajaranRemedial dan Pengayaan

a. **Remedial**

❖ Remedial dapat diberikan kepada peserta didik yang belum mencapai KKM maupun kepada peserta didik yang sudah melampui KKM. Remidial terdiri atas dua bagian : remedial karena belum mencapai KKM dan remedial karena belum mencapai Kompetensi Dasar

❖ Guru memberi semangat kepada peserta didik yang belum mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). Guru akan memberikan tugas bagi peserta didik yang belum mencapai KKM (Kriterian Ketuntasan Minimal), misalnya sebagai berikut.
   - *Energi alternatif*

b. Pengayaan

❖ Pengayaan diberikan untuk menambah wawasan peserta didik mengenai materi pembelajaran yang dapat diberikan kepada peserta didik yang telah tuntas mencapai KKM atau mencapai Kompetensi Dasar.

❖ Pengayaan dapat ditagihkan atau tidak ditagihkan, sesuai kesepakatan dengan peserta didik.

❖ Direncanakan berdasarkan IPK atau materi pembelajaran yang membutuhkan pengembangan lebih luas misalnya
   - *Contoh energy mineral alam*

……, 7 Juli 2018

Mengetahui
Kepala SMK N/S

Guru Mata Pelajaran

.....	.....
NIP/NRK.	NIP/NRK.