



# DOKUMEN PERANGKAT PEMBELAJARAN TATAP MUKA

## Energi dalam Sistem Kehidupan (Proyek Pembuatan Model PLTMH)



Mata Pelajaran  
ILMU PENGETAHUAN ALAM  
Kelas VII SMP Semester Ganjil

*Penyusun:*

**Nancy Foedztida Rasyid Siregar, M.Pd.**

**SMP NEGERI 2 PALAS**  
Jalan Semarang, Kecamatan Palas  
Kabupaten Lampung Selatan  
Provinsi Lampung

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN TATAP MUKA (RPP TATAP MUKA)

Satuan Pendidikan	: SMPN 2 Palas, Kab.Lampung Selatan Provinsi Lampung
Mata Pelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam
Kelas/ Semester	: VII/Ganjil
Materi Pokok	: Energi dalam Sistem Kehidupan
Alokasi Waktu	: 2 x Pertemuan Tatap Muka (5 JP x 40 menit)

### A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
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.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya 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

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.5 Menganalisis konsep energi, berbagai sumber energi, dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari termasuk fotosintesis	3.5.1 menghitung besar energi potensial gravitasi pada air terjun/air sungai 3.5.2 menganalisis perubahan bentuk energi potensial air menjadi energi listrik dalam prinsip kerja PLTMH 3.5.3 menuliskan informasi tentang PLTMH 3.5.4 menganalisis permasalahan tentang PLTMH berdasarkan suatu kasus
4.5 Menyajikan hasil percobaan tentang perubahan bentuk energi, termasuk fotosintesis	4.5.1 merancang produk sederhana model pembangkit listrik tenaga mini hidro (PLTMH) 4.5.2 membuat model PLTMH 4.5.3 mendiskusikan hasil ujicoba model PLTMH 4.5.4 memaparkan hasil proyek pembuatan model PLTMH

### C. Tujuan Pembelajaran

- 1) melalui kegiatan pengamatan video air terjun, penelusuran literasi Energi Potensial, dan mengerjakan soal, peserta didik dapat menghitung besar energi potensial gravitasi pada air terjun/air sungai dengan tepat;
- 2) melalui kegiatan proyek membuat model PLTMH, peserta didik dapat menganalisis perubahan bentuk energi air menjadi energi listrik dalam prinsip kerja PLTMH dengan benar;
- 3) melalui kegiatan literasi dan diskusi, peserta didik dapat menuliskan informasi tentang PLTMH dengan benar;
- 4) melalui penugasan LKPD, peserta didik dapat menganalisis permasalahan tentang PLTMH berdasarkan suatu kasus;
- 5) melalui kegiatan literasi PLTMH, tanya jawab, dan diskusi antar peserta didik dalam kelompok, peserta didik dapat merancang model PLTMH dengan benar;
- 6) melalui kegiatan eksperimen, peserta didik dapat membuat model PLTMH yang optimum;
- 7) melalui kegiatan literasi dan eksperimen, peserta didik dapat mendiskusikan hasil ujicoba tentang perubahan bentuk energi pada model PLTMH dengan benar;
- 8) melalui kegiatan presentasi, peserta didik dapat memaparkan hasil proyek pembuatan model PLTMH dengan baik.

### D. Pengembangan Penguatan Pendidikan Karakter

Pendidikan karakter yang akan dibiasakan kepada peserta didik selama dan setelah proses pembelajaran adalah:

- 1) Religiusitas: bersyukur, toleransi, percaya diri, tidak memaksakan kehendak, mencintai dan menjaga keutuhan ciptaan Tuhan
- 2) Nasionalisme: **disiplin** dan menjaga lingkungan
- 3) Kemandirian: **aktif, kreatif**, kerja keras
- 4) Gotong royong: menghargai, kerjasama
- 5) Integritas: kejujuran, tanggungjawab, dan keteladanan

*Ket: warna biru: sikap yang dimunculkan dalam penilaian sikap*

### E. Materi Pembelajaran

1. **Energi** merupakan kemampuan untuk melakukan usaha (kerja) atau melakukan perubahan.
2. **Bentuk Energi**. Berikut adalah beberapa macam bentuk energi yang terdapat dalam kehidupan manusia:
  - a) **Energi potensial** adalah energi yang dimiliki oleh materi karena lokasi atau tempatnya. Benda yang diletakkan di atas meja memiliki energi potensial gravitasi. Dengan adanya energi potensial gravitasi inilah benda dapat bergerak dari meja ke tanah. Buah yang berada di pohonnya juga memiliki energi potensial. Semakin tinggi letak suatu benda di atas permukaan bumi, makin besar energi potensial gravitasinya. Batu di katapel mendapat

energi saat karet katapel diregangkan. Energi potensial itulah yang mendorong batu terlempar dari katapel.

Rumus energi potensial gravitasi adalah:

$$E_p = m \cdot g \cdot h$$

Keterangan:

*E<sub>p</sub>*: energi potensial (Joule)

*m* : massa benda (kg)

*g* : gravitasi bumi ( $m/s^2$ )

*h* : ketinggian suatu benda (m)

- b) **Energi kinetik** adalah bentuk energi ketika suatu materi berpindah atau bergerak. Setiap materi yang berpindah atau bergerak memiliki bentuk energi yang disebut energi kinetik atau energi gerak.
- c) **Energi mekanik** dapat diartikan sebagai jumlah antara energi potensial dan energi kinetik pada suatu benda ketika melakukan usaha. Hal ini berarti, energi mekanik adalah energi suatu benda yang disebabkan karena gerakan, posisi atau kedua-duanya.
- d) **Energi listrik** ialah energi yang dimiliki muatan listrik dan arus listrik. Energi ini paling banyak digunakan karena mudah diubah menjadi energi lainnya misalnya lampu, sumber tegangan listrik/gardu listrik

### 3. Sumber Energi

Sumber energi adalah segala sesuatu yang menghasilkan energi. Panas matahari yang digunakan untuk memanaskan air adalah sumber energi. Begitu juga spiritus yang digunakan sebagai bahan bakar adalah sumber energi. Listrik dan arang yang dibakar untuk memanaskan setrika merupakan sumber energi juga.

### 4. Sumber Energi Terbarukan

Sumber energi tak terbarukan merupakan hasil dari usaha pencarian energi alternatif (sebagai pengganti energi fosil) dimana energi tersebut tersedia secara terus menerus. Energi alternatif ini lebih bersahabat dengan lingkungan. Salah satu contoh sumber energi terbarukan:

#### a) Energi Air (*Hydropower*)

Air merupakan salah satu sumber energi yang sangat besar. Sebagai sumber energi, air dapat terbarukan, yang secara terus menerus tersirkulasi oleh penguapan dan peresapan yang terjadi dalam siklus air. Energi aliran air dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan energi listrik melalui turbin dan generator.



Gambar 1. Aliran Air berpotensi menjadi PLTMH  
Sumber: <https://foresteract.com/mikrohidro/>

### 5. Pembangkit Listrik Tenaga Minihidro (PLTMH)

Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH) adalah pembangkit listrik berskala kecil (kurang dari 200 kW), yang memanfaatkan tenaga (aliran) air sebagai sumber penghasil energi. PLTMH termasuk sumber energi terbarukan dan layak disebut *clean energy* karena ramah lingkungan.



Gambar 2. PLTMH  
Sumber: <https://foresteract.com/mikrohidro/4/>

Dari segi teknologi, PLTMH dipilih karena konstruksinya sederhana, mudah dioperasikan, serta mudah dalam perawatan dan penyediaan suku cadang. Secara ekonomi, biaya operasi dan perawatannya relatif murah, sedangkan biaya investasinya cukup bersaing dengan pembangkit listrik lainnya.

PLTMH biasanya dibuat dalam skala desa di daerah-daerah terpencil yang belum mendapatkan listrik dari PLN. Tenaga air yang digunakan dapat berupa aliran air pada sistem irigasi, sungai yang dibendung atau air terjun.

Prinsip kerja PLTMH memanfaatkan beda ketinggian dan jumlah debit air per sekon yang ada pada aliran air saluran irigasi, sungai atau air terjun. Aliran air ini akan memutar poros turbin sehingga menghasilkan energi mekanik. Energi ini selanjutnya menggerakkan generator dan menghasilkan listrik.

## F. Model Pembelajaran, Metode Pembelajaran, dan Pendekatan

1. Model : *Project Based Learning (PjBL)*
2. Metode : Studi literasi, tanya jawab, diskusi, dan eksperimen
3. Pendekatan : Saintifik

## G. Media, Alat, dan Bahan

### a) Media

- Video: 5 Air Terjun Terbaik di Lampung. 2017. Tribunnews.com. Diakses pada tanggal 15 Juni 15, 2021, dari: <https://www.youtube.com/watch?v=Z2QgPS-XiIU>
- Video: Tak Terjangkau PLN, Warga Ciptakan PLTA Sendiri. 2017. Kompas TV. Diakses pada tanggal 15 Juni 2021, dari <https://www.youtube.com/watch?v=JdnPxA8MzTo>
- Video: Membuat PLTA Sederhana. 2016. Tobikin.com. Diakses pada tanggal 15 Juni 2021, dari: <https://www.youtube.com/watch?v=D04ibsIP45Y>
- PPT Proyek Pembuatan Model PLTMH
- Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
  - LKPD I: Studi Kasus Keterbatasan Listrik di Suatu Wilayah
  - LKPD II: Proyek Pembuatan Model PLTMH
- Lembar penilaian melalui Google Form pada link: <https://forms.gle/kn5SYFLxVKBnTPM2A>
- Lembar refleksi pembelajaran melalui Google Form
- Alat Peraga PLTMH

### b) Alat

- Laptop, HP, LCD, Layar LCD, Papan Tulis
- **Alat untuk membuat model PLTMH:**  
Pisau/cutter, bor kecil, alat lem tembak, penggaris, gunting, generator kecil/dinamo (9V/12V), lampu LED paling kecil (3 warna)

### c) Bahan untuk membuat model PLTMH:

Kertas karton, bolpoin, pensil, penghapus, spidol, crayon/pensil pewarna, lem plastik/lem tembak, kabel capit/kabel penghubung, bahan alternatif (botol plastik bekas, gelas plastik bekas, CD bekas, triplek, kayu, sterofoam, stik es krim, sendok bekas, cat minyak/kayu, dan lainnya sesuai kreativitas dan ide peserta didik).

#### d) Sumber Belajar


- 1) Buku Peserta didik:  
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2018. Buku Peserta didik Mata Pelajaran IPA. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- 2) Bahan ajar **Energi dalam Sistem Kehidupan**
- 3) Situs internet:  
Saragih, Radesman. 2021. Gotong Royong Nasional Mengatasi Krisis Listrik di Pedesaan. Beritasatu.com. Diakses pada tanggal 15 Juni 2021, dari:  
<https://www.beritasatu.com/nasional/716457/gotong-royong-nasional-mengatasi-krisis-listrik-di-pedesaan>
- 4) Lingkungan sekitar peserta didik

### H. Langkah-langkah Pembelajaran


#### Pertemuan ke-1

Alokasi waktu : 2 JP (2 x 40 menit)


Langkah Pembelajaran	Sintak Model Pembelajaran	Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik	Alokasi Waktu
<b>Kegiatan Pendahuluan</b>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberi salam, mengkondisikan peserta didik untuk siap belajar dengan diawali berdoa bersama dan mengingatkan peserta didik untuk selalu mematuhi protokol kesehatan Covid-19.</li> <li>2. Guru menanyakan kepada peserta didik kesiapan dan kenyamanan untuk belajar, termasuk kerapian diri, mengecek kondisi ruang kelas, memeriksa kehadiran peserta didik, dan menyampaikan aturan selama pembelajaran</li> <li>3. Guru bersama-sama peserta didik menyanyikan lagu Indonesia Raya untuk menanamkan rasa Nasionalisme.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik menjawab salam lalu berdoa dipimpin peserta didik yang datang paling awal (menghargai kedisiplinan peserta didik).</li> <li>2. Peserta didik menyiapkan diri untuk belajar, memeriksa kerapian diri dan sekitar, bersikap disiplin dalam setiap kegiatan pembelajaran, presensi oleh guru, dan menyimak aturan selama pembelajaran.</li> <li>3. Peserta didik menyanyikan lagu Indonesia Raya dan mendengarkan penjelasan guru tentang pentingnya menanamkan rasa Nasionalisme.</li> </ol>	10'


Langkah Pembelajaran	Sintak Model Pembelajaran	Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik	Alokasi Waktu
	<p style="text-align: center;">Apersepsi</p> <p style="text-align: center;">Motivasi</p>	<p>4. Guru mereview kembali pembahasan pada pertemuan sebelumnya tentang bentuk energi, sumber energi, dan perubahan bentuk energi sebagai langkah awal untuk melanjutkan pembelajaran selanjutnya.</p> <p>5. Guru menanyakan kepada peserta didik terkait materi yang sudah dipelajari sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Sumber energi apa saja yang telah kalian pelajari sebelumnya melalui simulasi PhET?</i></li> <li>• <i>Bagaimana kita dapat memanfaatkan sumber energi air yang tersedia?</i></li> </ul> <p>6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan penilaian yang akan dilakukan selama pembelajaran.</p> <p>7. Guru menyampaikan cakupan materi dan penjelasan uraian kegiatan pembelajaran, memberikan orientasi terhadap materi yang akan dipelajari beserta manfaatnya, dan memotivasi peserta didik dengan menampilkan alat peraga model PLTMH.</p> <div style="text-align: center;">  </div>	<p>4. Peserta didik menyimak apersepsi dari guru tentang pelajaran sebelumnya dan mengaitkan dengan pengalamannya sebagai bekal pelajaran berikutnya.</p> <p>5. Peserta didik bertanya jawab dengan guru berkaitan dengan materi sebelumnya.</p> <p>6. Peserta didik menyimak penjelasan guru tentang tujuan kegiatan belajar dan penilaian yang akan dilakukan.</p> <p>7. Peserta didik menyimak penjelasan guru dan memperhatikan model PLTMH yang ditunjukkan.</p>	
<b>Kegiatan Inti</b>	<p style="text-align: center;">1. Pertanyaan Mendasar</p>	<p>1. Guru menayangkan video tentang air terjun di beberapa tempat di Lampung, termasuk air terjun di Lampung Selatan.</p>	<p>1. Peserta didik mengamati tayangan video.</p>	30'



Langkah Pembelajaran	Sintak Model Pembelajaran	Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik	Alokasi Waktu
		 <p>Video 1: 5 Air Terjun Terbaik di Lampung. Sumber: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=-Z2QgPS-XiIU">https://www.youtube.com/watch?v=-Z2QgPS-XiIU</a></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Guru mengajukan pertanyaan: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Energi apa yang dimiliki air terjun?</i></li> <li>• <i>Bagaimana energi ini diubah bentuknya menjadi energi lain?</i></li> <li>• <i>Dapatkah sumber energi air terjun dimanfaatkan untuk menghasilkan energi listrik?</i></li> </ul> </li> <li>3. Guru membagi peserta didik dalam kelompok kecil beranggotakan 3 orang berdasarkan kedekatan tempat tinggal</li> <li>4. Guru membagikan lembar kerja (LKPD) ke masing-masing kelompok. Guru meminta peserta didik mempelajari LKPD yang diberikan.</li> <li>5. Melalui tayangan <i>power point</i>, guru menampilkan permasalahan kondisi riil listrik di Lampung Selatan yang sering mati lampu karena keterbatasan listrik, akan tetapi memiliki sumber daya alam seperti air terjun atau air sungai.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Peserta didik bertanya jawab dengan guru dan menyampaikan pendapat mereka. Peserta didik menyimpulkan bahwa air terjun dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan energi listrik.</li> <li>3. Peserta didik membentuk kelompok kecil.</li> <li>4. Peserta didik mempelajari LKPD yang diberikan. Peserta didik dapat bertanya jika ada hal yang tidak dipahami dalam LKPD.</li> <li>5. Peserta didik mengamati permasalahan kondisi riil listrik yang disampaikan oleh guru.</li> </ol>	

Langkah Pembelajaran	Sintak Model Pembelajaran	Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik	Alokasi Waktu
		<p data-bbox="651 280 976 488">  </p> <p data-bbox="657 488 1008 564">           Sumber:  <a href="https://www.teraslampung.com/alasan-listrik-di-lampung-selalu-klasik/">https://www.teraslampung.com/alasan-listrik-di-lampung-selalu-klasik/</a> </p> <p data-bbox="662 609 965 936">  </p> <p data-bbox="662 936 965 1064"> <b>Air terjun Way Tayas, Desa Pangkul, Kecamatan Rajabasa, Kabupaten Lampung Selatan</b> </p> <p data-bbox="662 1086 965 1413">  </p> <p data-bbox="662 1413 965 1525"> <b>Air terjun Way Kalam, Desa Way Kalam, Kecamatan Penengahan, Kabupaten Lampung Selatan</b> </p> <p data-bbox="641 1556 986 1697">           Perjalananku. 12 Air Terjun di Lampung Selatan. Sumber:  <a href="http://www.razonewane.com/2018/05/12-air-terjun-di-lampung-selatan.html">http://www.razonewane.com/2018/05/12-air-terjun-di-lampung-selatan.html</a> </p> <p data-bbox="593 1720 976 1953">           6. Guru meminta peserta didik untuk mengajukan solusi permasalahan tersebut berdasarkan informasi tentang manfaat air terjun, dengan memberikan pertanyaan:         </p>	<p data-bbox="1029 1720 1316 1953">           6. Peserta didik berdiskusi di dalam kelompok untuk mengajukan solusi atas pertanyaan/ masalah yang diberikan guru.         </p>	

Langkah Pembelajaran	Sintak Model Pembelajaran	Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik	Alokasi Waktu
		<p><b>Bagaimana solusi permasalahan keterbatasan energi listrik dengan memanfaatkan potensi sumber energi air yang dimiliki oleh daerah kita?</b></p> <p>7. Guru menayangkan video minihidro yang pernah dibuat di suatu tempat di Indonesia.</p>  <p>Video 2: Tak Terjangkau PLN, Warga Ciptakan PLTA Sendiri. Sumber: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=JdnPxA8MzTo">https://www.youtube.com/watch?v=JdnPxA8MzTo</a></p> <p>8. Guru mengajukan pertanyaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Dapatkan PLTMH tersebut menerangi sejumlah rumah yang ada di desa tersebut?</i></li> <li>• <i>Bagaimana cara kita membuat PLTMH yang menghasilkan listrik lebih besar?</i></li> </ul> <p>9. Guru memberikan tantangan kepada peserta didik untuk membuat model PLTMH yang optimal dan meminta peserta didik merumuskan pertanyaan terkait dengan model PLTMH yang akan dirancang. Pertanyaan dibuat sebagai dasar penyusunan rancangan penyelesaian masalah dengan hasil berupa produk model PLTMH.</p>	<p>7. Peserta didik mengamati tayangan video.</p> <p>8. Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan guru. Perwakilan kelompok menyampaikan gagasan/ide atas pertanyaan guru.</p> <p>9. Peserta didik menerima tantangan yang diberikan guru dan menuliskan permasalahan di kertas kerja atau kertas karton, misalnya: <i>(Bagaimana membuat model PLTMH yang dapat menghasilkan listrik yang besar/maksimal?)</i></p>	
	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">2 Mendesain Perencanaan Produk</div>	<p>1. Guru membimbing peserta didik dalam kelompok untuk membuat rancangan model PLTMH dengan</p>	<p>1. Peserta didik secara berkelompok membuat rancangan model</p>	25'

Langkah Pembelajaran	Sintak Model Pembelajaran	Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik	Alokasi Waktu
		<p>bantuan LKPD yang sudah dilengkapi pertanyaan menuntun.</p> <p>2. Guru menginformasikan pada peserta didik bahwa rancangan model PLTMH akan diujicoba dengan indikator nyala lampu LED sehingga dalam rancangannya mereka harus menggunakan lampu LED.</p> <p>3. Guru berkeliling memfasilitasi peserta didik dan memastikan kelompok aktif berdiskusi.</p> <p>4. Guru berdiskusi dengan peserta didik memberikan masukan terhadap rancangan model PLTMH yang dibuat. Peserta didik diminta untuk saling berkomentar sebagai tugas diskusi.</p>	<p>PLTMH dengan bantuan LKPD.</p> <p>2. Setiap kelompok mengeksplorasi dunia maya untuk mencari informasi dalam mendesain model PLTMH. Contoh:</p>  <p>Video 3: Membuat PLTA Sederhana <a href="https://www.youtube.com/watch?v=D04ibsIP45Y">https://www.youtube.com/watch?v=D04ibsIP45Y</a></p> <p>3. Peserta didik dalam kelompok menganalisis informasi dari dunia maya dan berdiskusi untuk menemukan ide sebagai rancangan model.</p> <p>4. Peserta didik merancang rencana pembuatan proyek pemecahan masalah yaitu pembuatan PLTMH dengan langkah-langkah:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Membuat desain model PLTMH;</li> <li>Menentukan alat dan bahan</li> <li>Menentukan media dan sumber yang dibutuhkan</li> <li>Menentukan dimensi kincir air (bentuk, panjang, kerapatan baling-baling kincir);</li> <li>Menentukan ketinggian dan</li> </ol>	

Langkah Pembelajaran	Sintak Model Pembelajaran	Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik	Alokasi Waktu
		<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Guru menyampaikan ke peserta didik untuk menulis dan menggambar rancangannya ke dalam kertas karton.</li> <li>6. Guru meminta peserta didik untuk mempresentasikan rancangan model PLTMH, kelompok lain menanggapi.</li> <li>7. Guru memberikan masukan terhadap hasil rancangan model PLTMH</li> </ol>	<p>derasnya sumber air;</p> <p>Peserta didik bertanya jawab dengan guru jika ada yang tidak mereka pahami.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Peserta menuliskan gagasan rancangan yang ditemukan ke dalam kertas karton.</li> <li>6. Peserta didik mempresentasikan hasil rancangan model PLTMH dan saling menanggapi hasil kelompok lainnya.</li> <li>7. Peserta didik memperbaiki rancangannya berdasarkan masukan dari guru.</li> </ol>	
	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p><b>3. Menyusun Jadwal Pembuatan Produk</b></p> </div>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memandu peserta didik dalam kelompok untuk menyusun jadwal proyek pembuatan model PLTMH.</li> <li>2. Guru dan peserta didik membuat kesepakatan tentang jadwal pelaksanaan proyek (tahapan-tahapan dan pengumpulan hasil proyek)</li> <li>3. Guru menginformasikan kepada peserta didik agar di luar pembelajaran mengidentifikasi alat dan bahan yang diperlukan sesuai rancangan dan menyiapkan rakitan model PLTMH untuk dibawa pada pertemuan berikutnya.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik menyusun jadwal pelaksanaan proyek pembuatan model PLTMH</li> <li>2. Peserta didik menyusun target-target pelaksanaan proyek pembuatan model PLTMH dengan memperhatikan batas waktu yang telah ditentukan bersama.</li> <li>3. Peserta didik berbagi tugas dalam kelompok untuk mengumpulkan alat dan bahan yang mereka perlukan lalu menentukan waktu perakitan model dan membawa hasil rakitan pada pertemuan berikutnya</li> </ol>	10'

Langkah Pembelajaran	Sintak Model Pembelajaran	Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik	Alokasi Waktu
<b>Kegiatan Penutup</b>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik bersama-sama guru merefleksi kegiatan dan target yang dicapai <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apa yang telah kalian pelajari hari ini?</li> <li>• Apa yang paling kalian sukai dari pembelajaran hari ini?</li> <li>• Apa yang belum kalian pahami pada pembelajaran hari ini?</li> </ul> </li> <li>2. Guru menginformasikan rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan berikutnya</li> <li>3. Kegiatan belajar ditutup dengan doa.</li> <li>4. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan kata penutup dan salam.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik menuliskan refleksi dan memberi masukan akan pembelajaran hari ini. Peserta didik melakukan analisis kelebihan dan kekurangan kegiatan pembelajaran</li> <li>2. Peserta didik menyimak informasi dari guru</li> <li>3. Doa dipimpin oleh peserta didik yang paling aktif dalam kegiatan pembelajaran.</li> <li>4. Peserta didik menjawab salam guru.</li> </ol>	5'

## Pertemuan ke-2

Alokasi waktu : 3 JP (3 x 40 menit)

Langkah Pembelajaran	Sintak Model Pembelajaran	Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengkondisikan peserta didik untuk siap belajar dengan diawali berdoa bersama dipimpin oleh salah seorang peserta didik.</li> <li>2. Guru menanyakan kepada peserta didik kesiapan dan kenyamanan untuk belajar serta mengecek kondisi kelas.</li> <li>3. Guru menanyakan kehadiran peserta didik</li> <li>4. Guru mereview kembali pembahasan pada pertemuan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik menjawab salam lalu berdoa dipimpin peserta didik yang datang paling awal (menghargai kedisiplinan peserta didik).</li> <li>2. Peserta didik menyiapkan diri untuk belajar serta memeriksa kerapian diri dan bersikap disiplin dalam setiap kegiatan pembelajaran.</li> <li>3. Peserta didik dicek kehadirannya oleh guru melalui presensi</li> </ol>	10'

Langkah Pembelajaran	Sintak Model Pembelajaran	Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik	Alokasi Waktu
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Motivasi</div>	<p>sebelumnya sebagai langkah awal untuk melanjutkan pembelajaran selanjutnya.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Guru mengajukan pertanyaan tentang jadwal proyek yang sudah disepakati sebelumnya dan perkembangan proyek.</li> <li>6. Guru meminta salah satu kelompok peserta didik menyajikan hasil eksplorasi.</li> <li>7. Guru menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Peserta didik menyimak apa yang disampaikan oleh guru</li> <li>5. Peserta didik menyampaikan jadwal proyek yang telah disusun dan memperlihatkan perkembangan proyeknya.</li> <li>6. Satu satu kelompok presentasi menyajikan hasil eksplorasinya.</li> <li>7. Peserta didik menyimak kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan.</li> </ol>	
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">4. Memonitoring Keaktifan dan Perkembangan Proyek</div>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru berkeliling memantau keaktifan peserta didik selama melaksanakan proyek, memantau realisasi perkembangan dan membimbing jika peserta didik menemui kendala selama pembelajaran.</li> <li>2. Guru memberikan masukan terhadap permasalahan yang ditemui peserta didik selama pembuatan model PLTMH</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Secara berkelompok, peserta didik melanjutkan proyek pembuatan model PLTMH, dengan langkah-langkah: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Menyelesaikan rakitan model PLTMH</li> <li>b) Mengukur dimensi baling-baling model PLTMH (panjang baling-baling, bentuk baling-baling, jarak antar baling-baling, dan jumlah baling-baling, dll)</li> <li>c) Menghubungkan kincir air dengan generator/dynamo dan lampu LED</li> </ol> </li> <li>2. Peserta didik mendiskusikan masalah yang muncul selama penyelesaian proyek dengan guru.</li> </ol>	50'
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">5. Menguji Hasil</div>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru berdiskusi tentang model proyek dan memantau keterlibatan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Setelah selesai membuat model PLTMH, setiap</li> </ol>	20'

Langkah Pembelajaran	Sintak Model Pembelajaran	Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik	Alokasi Waktu
		<p>peserta didik dalam menguji hasil kerja kelompok.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Guru membimbing peserta didik untuk mencatat data hasil pengamatan pada saat uji coba.</li> <li>3. Guru meminta setiap kelompok mendokumentasikan karya model PLTMH dalam bentuk foto dan video.</li> <li>4. Guru membimbing peserta didik saat menganalisis data hasil pengamatan</li> <li>5. Guru memberikan evaluasi model PLTMH, dan memberi masukan jika ada kekurangan pada model rancangan PLTMH.</li> <li>6. Guru membimbing peserta didik dalam mengisi LKPD.</li> </ol>	<p>kelompok mengujinya pada ketinggian air yang berbeda dengan bantuan LKPD:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mengamati nyala lampu LED sebagai indikator listrik yang dihasilkan</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Peserta didik mencatat data hasil pengamatan pada saat uji coba.</li> <li>3. Setiap kelompok mendokumentasikan karya model PLTMH dalam bentuk foto atau video.</li> <li>4. Peserta didik berdiskusi untuk menganalisis data hasil pengamatan.</li> <li>5. Peserta didik menindaklanjuti hasil evaluasi model PLTMH, dengan melakukan beberapa perbaikan, jika diperlukan dapat melakukan redesain (membuat rancangan ulang) model PLTMH agar diperoleh model PLTMH yang dapat menghasilkan listrik yang maksimal sesuai harapan.</li> <li>6. Setiap kelompok mengisi LKPD yang diberikan.</li> </ol>	
	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p><b>6. Evaluasi Pengalaman Belajar</b></p> </div>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membimbing proses pemaparan proyek dan menanggapi hasil serta memberikan masukan terhadap proyek yang dilakukan.</li> <li>2. Guru menyimak kesimpulan hasil proyek</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Setiap kelompok memaparkan hasil proyek pembuatan model PLTMH, peserta didik lainnya menanggapi/memberi masukan.</li> </ol>	20'



Langkah Pembelajaran	Sintak Model Pembelajaran	Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik	Alokasi Waktu
		<p>yang disampaikan peserta didik dan mempersilakan kelompok lain menanggapi.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk menyampaikan pengalamannya selama melakukan proyek.</li> <li>4. Guru memberikan apresiasi kepada kelompok yang meraih kinerja terbaik dalam proyek produk model PLTMH</li> <li>5. Guru memberikan penguatan terkait perubahan bentuk energi, energi potensial, energi listrik, dan sumber energi alternatif.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Peserta didik menyimpulkan hasil proyek.</li> <li>3. Peserta didik menyampaikan pengalaman yang diperolehnya saat melaksanakan proyek.</li> <li>4. Peserta didik merespon dengan memberikan aplaus terhadap kelompok dengan kinerja terbaik.</li> <li>5. Peserta didik menyimak penguatan yang diberikan guru.</li> </ol>	
<b>Kegiatan Penutup</b>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru dan peserta didik bersama-sama menyimpulkan materi pembelajaran.</li> <li>2. Guru menyampaikan agar peserta didik memberikan refleksi atas pembelajaran yang telah dilakukan. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apa yang kalian pelajari hari ini?</li> <li>• Hal baik apa yang sudah dilakukan?</li> <li>• Akan lebih baik lagi jika ...</li> </ul> </li> <li>3. Guru memberikan soal penilaian (<i>assignment for lesson</i>) melalui google form dengan link: <a href="https://forms.gle/EFNGsJxGRPReYQJ1A">https://forms.gle/EFNGsJxGRPReYQJ1A</a></li> <li>4. Guru menyampaikan tugas untuk pertemuan berikutnya yaitu tentang Percobaan Fotosintesis.</li> <li>5. Guru mempersilakan peserta didik untuk</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik bersama-guru menyimpulkan materi pembelajaran.</li> <li>2. Peserta didik secara jujur menuliskan refleksi terhadap pembelajaran melalui link <a href="https://forms.gle/iE1xeJ2ryrnJXi71A">https://forms.gle/iE1xeJ2ryrnJXi71A</a></li> <li>3. Peserta didik mengerjakan soal penilaian melalui HPnya masing-masing.</li> <li>4. Peserta didik menyimak ulasan guru tentang materi pertemuan berikutnya.</li> <li>5. Peserta didik berdoa dipimpin oleh peserta</li> </ol>	20'

Langkah Pembelajaran	Sintak Model Pembelajaran	Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik	Alokasi Waktu
		berdoa dan bersyukur segala nikmat yang diberikan Tuhan YME. 6. Guru menutup pertemuan dengan mengucapkan salam dan mengajak peserta didik merapikan ruangan dan mengembalikan alat-alat ke tempatnya.	didik yang paling aktif dalam pembelajaran. 6. Peserta didik menjawab salam yang diberikan guru dan membersihkan ruangan agar rapi seperti sedia kala.	

## J. Penilaian Pembelajaran

### 1. Desain Penilaian

No	Indikator Pencapaian Kompetensi	Aspek	Bentuk dan Teknik Penilaian	Instrumen	Waktu Pelaksanaan
1.	menghitung besar energi potensial air terjun/air sungai	Pengetahuan	Tes: Tes tertulis	Soal pilihan ganda	Akhir pembelajaran
2.	menganalisis perubahan bentuk energi air menjadi energi listrik dalam prinsip kerja PLTMH	Pengetahuan	Tes: Tes tertulis	Soal pilihan ganda	Akhir pembelajaran
3.	menuliskan informasi tentang PLTMH	Pengetahuan	Nontes: penugasan	Lembar penilaian tugas (LKPD)	Proses pembelajaran di kelas
4.	menganalisis permasalahan tentang PLTMH berdasarkan suatu kasus	Pengetahuan	Nontes: penugasan	Lembar penilaian tugas (LKPD)	Proses pembelajaran di kelas
5.	merancang produk sederhana model pembangkit listrik tenaga mini hidro (PLTMH)	Keterampilan	Nontes: observasi	Lembar penilaian produk rancangan PLTMH	Proses pembelajaran di kelas
6.	membuat model PLTMH	Keterampilan	Nontes: observasi	Lembar penilaian produk model PLTMH	Proses pembelajaran di kelas
7.	mendiskusikan hasil ujicoba model PLTMH	Keterampilan	Nontes: observasi	Lembar penilaian laporan	Proses pembelajaran di kelas
8.	memaparkan hasil proyek pembuatan model PLTMH	Keterampilan	Nontes: observasi	Lembar penilaian presentasi	Proses pembelajaran di kelas

### 2. Instrumen Penilaian Pedoman Penskoran

- a. Penilaian Sikap (*terlampir*)
- b. Penilaian Pengetahuan (*terlampir*)
- c. Penilaian Keterampilan (*terlampir*)

### 3. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

#### 1) Pembelajaran Remedial

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

- a) Pembelajaran ulang, jika 50% atau lebih peserta didik di bawah KKM
- b) Bimbingan kelompok dengan pemanfaatan tutor sebaya, jika kurang dari 50% di bawah KKM

#### 2) Pembelajaran 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. Pengayaan dapat direncanakan berdasarkan IPK atau materi pembelajaran yang membutuhkan pengembangan lebih luas.

Guru memberikan nasihat agar tetap rendah hati, karena telah mencapai KKM, dan memotivasi siswa untuk mempertahankan prestasi yang telah diperoleh.

Guru memberikan tugas pengayaan sebagai berikut:

- a) Membaca buku-buku / sumber lain yang relevan
- b) Mencari informasi secara *online* tentang pemanfaatan sumber energi alternatif lainnya untuk ketersediaan listrik.

Mengetahui,  
Kepala SMPN 2 Palas,

**LAMRIHAR, S.Pd.**  
NIP. 19621217 198603 1 019

Palas, 16 Juni 2021  
Guru Mata Pelajaran IPA

**NANCY F.R.S., M.Pd.**  
NIP. 19781002 200804 2 001

## DAFTAR PUSTAKA

- Kompas TV. 2017. Tak Terjangkau PLN, Warga Ciptakan PLTA Sendiri. Diakses tanggal 15 Juni 2021 dari: <https://www.youtube.com/watch?v=JdnPxA8MzTo>
- Republika. 2020. Pemadaman Listrik Mendadak Terjadi di Lampung. Diakses tanggal 15 Juni 2021 dari: <https://www.republika.co.id/berita/q65eos423/pemadaman-listrik-mendadak-terjadi-di-lampung>
- Perjalananku. 12 Air Terjun di Lampung Selatan. Diakses pada tanggal 15 Juni 2021, dari: <http://www.razonewane.com/2018/05/12-air-terjun-di-lampung-selatan.html>
- Priskila, Milka. Forester Act. 2020. Pengertian, Prinsip Kerja, Komponen, dan Potensinya. Diakses tanggal 10 Juni 2021 dari: <https://foresteract.com/mikrohidro/5/>
- Saragih, Radesman. Beritasatu.com. 2021. Gotong Royong Nasional Mengatasi Krisis Listrik di Pedesaan. Diakses tanggal 15 Juni 2021 dari: <https://www.beritasatu.com/nasional/716457/gotong-royong-nasional-mengatasi-krisis-listrik-di-pedesaan>
- Teraslampung.com. 2016. Alasan Listrik Padam di Lampung selalu “Klasik”, Ini Bombazir Nitizen untuk PLN. Diakses pada tanggal 15 Juni 2021 dari: <https://www.teraslampung.com/alasan-listrik-di-lampung-selalu-klasik/>
- Tobikin.com. 2016. Membuat PLTA Sederhana. Diakses pada tanggal 15 Juni 2021, dari: <https://www.youtube.com/watch?v=D04ibsIP45Y>
- Tribunnews.com. 2017. 5 Air Terjun Terbaik di Lampung. Diakses tanggal 15 Juni 2021 dari: <https://www.youtube.com/watch?v=Z2QgPS-XiIU>
- Wahono Widodo, Fida Rachmawati, dan Siti Nurul Hidayati. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII Semester 1. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

## Lampiran: Instrumen Penilaian

### 1) Penilaian Sikap

#### a. Observasi sikap

#### LEMBAR PENGAMATAN PADA KEGIATAN DISKUSI

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam  
 Kelas/Semester : VII/1  
 Topik : Energi dalam Sistem Kehidupan  
 Kegiatan Diskusi : Proyek Pembuatan Model PLTMH  
 Indikator : Peserta didik menunjukkan perilaku aktif, disiplin, dan kreatif sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan mengambil keputusan.

Berikan skor 1-4 pada setiap kolom sikap yang dinilai sesuai sikap peserta didik selama berdiskusi!


No.	Nama Peserta didik	Disiplin	Aktif	Kreatif	Jumlah Skor
1					
2					
3					
...					


#### Keterangan Penskoran:

- 4 = apabila selalu konsisten menunjukkan sikap sesuai aspek sikap
- 3 = apabila sering konsisten menunjukkan sikap sesuai aspek sikap dan kadang-kadang tidak sesuai aspek sikap
- 2 = apabila kadang-kadang konsisten menunjukkan sikap sesuai aspek sikap dan sering tidak sesuai aspek sikap
- 1 = apabila tidak pernah konsisten menunjukkan sikap sesuai aspek sikap

## 2) Penilaian Pengetahuan

Soal tes pilihan ganda

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Nomor Soal	Level kognitif	Soal	Kunci Jawaban	Skor
3.5 Menganalisis konsep energi, berbagai sumber energi, dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari termasuk fotosintesis	3.5.1 Menghitung besar energi potensial air terjun/air sungai	1	LOTS C3	<p>Sebuah air terjun akan dimanfaatkan untuk memutar turbin PLTMH di suatu desa. Debit air yang mengalir pada air terjun tersebut <math>10 \text{ m}^3/\text{s}</math>.</p>  <p>Bila percepatan gravitasi <math>10 \text{ m/s}^2</math>, maka besar energi potensial air terjun tersebut adalah ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>500 KJ</li> <li>5000 KJ</li> <li>5.000 KJ</li> <li>500.000 KJ</li> </ol>	<b>C</b>	<b>5</b>

	3.5.2 Menganalisis perubahan bentuk energi air menjadi energi listrik dalam prinsip kerja PLTMH	2	HOTs C4	<p>Air terjun di sebuah daerah pegunungan memiliki debit <math>15 \text{ m}^3/\text{s}</math>.</p>  <p>Air terjun tersebut ingin dimanfaatkan untuk memutar generator listrik pada PLTMH yang dipasang di bawahnya. Jika diperkirakan paling sedikit 10% energi air terjun dapat diubah menjadi energi listrik, maka energi listrik yang dihasilkan oleh PLTMH paling sedikit sebesar ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>63.000 J</li> <li>3.150 J</li> <li>630 J</li> <li>315 J</li> </ol>	A	5
--	---	---	------------	---	---	---

### 3) Penilaian Keterampilan

#### a. Lembar Penilaian Produk: Desain/Rancangan Penilaian Desain/Rancangan

Aspek dan Indikator	Kriteria Penilaian	
	Ya	Tidak
<b>Konten</b>		
1. Berkaitan dengan topik utama pembelajaran		
2. Menunjukkan solusi dari permasalahan		
3. Ide mudah diimplementasikan		
<b>Bentuk Desain</b>		
1. Gambar desain logis		
2. Menggambarkan seluruh bagian dengan rinci		
3. Tergambarkan keberkaitan antarkomponen		
4. Terdapat keterangan masing-masing komponen		
5. Menunjukkan presisi gambar yang tepat		
6. Prosedur pembuatan lengkap		
<b>Kemudahan Mengimplementasikannya</b>		
1. Menggunakan bahan yang mudah diperoleh di lingkungan (lokal)		
2. Menggunakan peralatan yang mudah diperoleh		
3. Tidak memerlukan keterampilan khusus dalam merangkainya		

#### Rubrik

Ya : Jika memenuhi kriteria (skor 1)

Tidak : Jika tidak memenuhi kriteria (skor 0)

#### b. Lembar Penilaian Produk: Alat/Model

Aspek dan Indikator	Kriteria Penilaian	
	Ya	Tidak
<b>Konten</b>		
1. Berkaitan dengan topik yang sedang dipelajari		
2. Dapat digunakan untuk melatih keterampilan proses (mengubah variable)		
3. Memperjelas pemahaman terhadap konsep		
4. Menggunakan bahan yang mudah diperoleh di lingkungan (lokal)		
5. Alat berfungsi dengan baik		
<b>Ketahanan Alat</b>		
1. Ketahanan terhadap cuaca (suhu udara/cahaya/matahari/kelembaban/air)		
2. Memiliki alat pelindung dari kerusakan		
3. Mudah dibersihkan		
4. Mudah diperbaiki		
<b>Kemudahan Penggunaannya</b>		
1. Mudah merangkainya		
2. Mudah menggunakan/mengoperasikannya		
3. Mudah memindahkannya		
4. Aman saat digunakan		
<b>Bernilai estetika</b>		
1. Produk diberi warna		
2. Produk dibuat dengan rapi		

Rubrik



Ya : Jika memenuhi kriteria (skor 1)  
 Tidak : Jika tidak memenuhi kriteria (skor 0)

### c. Lembar Penilaian Presentasi

No	Aspek	Indikator	Kriteria	
			Ya	Tidak
1	<b>Penyampaian konten</b>	1. Informasi yang disampaikan berkaitan dengan topik		
		2. menyampaikan proses pelaksanaan dengan benar (penjadwalan/perancangan/pembuatan produk/ujicoba)		
		3. Konsep yang disampaikan benar		
2	<b>Penggunaan bahasa dan berkomunikasi</b>	1. Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar		
		2. Artikulasi dan intonasi ucapan jelas		
		3. Kelancaran saat berbicara		
		4. Kalimat yang disampaikan sistematis/mudah dipahami		
		5. Menunjukkan bahasa tubuh yang mendukung informasi yang disampaikan		

Rubrik

Ya : Jika memenuhi kriteria (skor 1)  
 Tidak : Jika tidak memenuhi kriteria (skor 0)

## STUDI KASUS KETERBATASAN LISTRIK DI SUATU WILAYAH DAN MENGENAL PLTMH

# LKPD I

**Kelompok** : .....

**Nama Anggota** : 1. ....

2. ....

3. ....

4. ....

### TUJUAN KEGIATAN:

1. Menuliskan informasi tentang pembangkit listrik tenaga mini hidro (PLTMH)
2. Menganalisis permasalahan tentang PLTMH berdasarkan suatu kasus

### 1. Cermati artikel berikut dan jawablah tantangan yang diberikan!

## PLTMH Hasilkan 33 Kw Terangi Rumah 158 KK

Pemenuhan energi listrik untuk masyarakat menjadi kewajiban pemerintah, baik pusat maupun daerah.

#### SETIAJI B PAMUNGKAS

**P**EMERINTAH Provinsi Lampung melalui Dinas Pertambangan dan Energi setempat membangun pembangkit listrik tenaga mikrohidro (PLTMH) di Desa Tuguratu, Kecamatan Suoh, Lampung Barat. Niat ini didasari karena listrik merupakan indikator perkembangan dan kemajuan suatu daerah. Pemerintah perlu melakukan optimalisasi pendistribusian listrik ke segala lokasi, terutama daerah terpencil dan terisolasi.

Kepala Distamben Lampung Pieterdono, melalui Kepala Bidang Kelistrikan Rizon, mengatakan PLTMH adalah salah satu upaya substitusi sumber energi dengan energi baru terbarukan, sebab PLTMH merupakan salah satu energi nonfosil yang bisa mendukung upaya konservasi energi di Indonesia, khususnya di Provinsi Lampung.



**Intinya, tidak hanya mikrohidro, bisa saja kita manfaatkan energi lainnya.**

"PLTMH punya potensi yang besar untuk dikembangkan, karena Lampung punya banyak aliran sungai yang cukup deras," kata dia kepada *Lampung Post*, Senin (11/7).

Selain untuk memfasilitasi penyediaan infrastruktur ketenagalistrikan untuk masyarakat yang tinggal di wilayah terpencil (*remote area*), PLTMH juga sebagai pemenuhan kebutuhan listrik bagi masyarakat di pelosok desa yang sampai saat ini belum dapat dijangkau jaringan listrik PLN. "Untuk mendorong pengelolaan kegiatan ekonomi produktif di daerah yang sebelumnya belum ada listrik," ujarnya.

Anggaran dikucurkan dari APBD Lampung tahun anggaran 2016. Pembangunan akan berlangsung selama 120 hari kalender. "Bu-

lan ini rencananya dilakukan proses lelang. Bantuan ini dari provinsi ke masyarakat dan ini gratis," kata dia.

Anggota Komisi IV DPRD Lampung, Watoni Noerdin, mengatakan pihaknya bersama Distamben selalu melakukan percobaan untuk mengaplikasikan energi terbarukan untuk dicoba di berbagai daerah untuk mengatasi krisis kelistrikan.

"Saya sudah katakan kenapa tidak dicoba di berbagai daerah. Misalnya di daerah punya potensi angin, kita buat pembangkit listrik tenaga angin, geotermal kita buat pembangkit tenaga panas bumi dan beberapa sumber energi lainnya. Kalau daerah itu ada potensi, ya kami bangun," kata dia.

#### Pilot Project

Jika pembangunan dan implementasi PLTMH yang akan mengaliri listrik ke 158 KK di kecamatan Suoh, Lampung Barat, itu berhasil, ia memastikan PLTMH bisa menjadi *pilot project* dan akan berlanjut di daerah lain yang belum merasakan fasilitas listrik.

Seperti di Lampung Utara dan Way Kanan memanfaatkan tenaga surya, untuk PLTMH di Tulangbawang, Lampung Selatan, dan Tanggamus. Tenaga gelombang laut bisa dikembangkan di Bandar Lampung dan Pesisir Barat.

"Intinya, tidak hanya mikrohidro, bisa saja kita manfaatkan energi lainnya, seperti arus atau gelombang bila berada di pesisir pantai dan memiliki ombak yang besar, atau tenaga surya dan masih banyak potensi lainnya," katanya.

Menurut dia, Lampung punya potensi untuk mengatasi krisis listrik dengan memanfaatkan keunggulan masing-masing daerah, di antaranya, angin, biogas, panas bumi, arus atau gelombang, dan beberapa sumber energi terbarukan lainnya.

"Jangan sampai tidak dimanfaatkan, selama ini kan memang polemik utama kita yaitu krisis listrik. Tinggal keinginan dan ikhtidar baik Pemerintah Provinsi, apakah ingin terus berkomitmen mengembangkan energi terbarukan," ujarnya. (R5)

ajl@lampungpost.co.id

(Sumber

[https://issuu.com/lampungpost0/docs/lampung\\_post\\_selasa\\_12\\_juli\\_2016/6](https://issuu.com/lampungpost0/docs/lampung_post_selasa_12_juli_2016/6))





## LKPD II

## PROYEK PEMBUATAN MODEL PLTMH

<b>Nama Kelompok</b>	
<b>Kelas</b>	
<b>Nama Anggota</b>	1.
	2.
	3.
	4.

**TUJUAN KEGIATAN:**

Melalui kegiatan proyek ini, peserta didik diharapkan dapat:

1. merancang produk sederhana model pembangkit listrik tenaga mini hidro (PLTMH)
2. membuat model PLTMH
3. mendiskusikan hasil ujicoba model PLTMH
4. memaparkan hasil proyek pembuatan model PLTMH

**Bagian I. RANCANGAN ALAT**

1. Konsep apa saja yang digunakan dalam membuat rancangan alat?

---



---



---



---



---

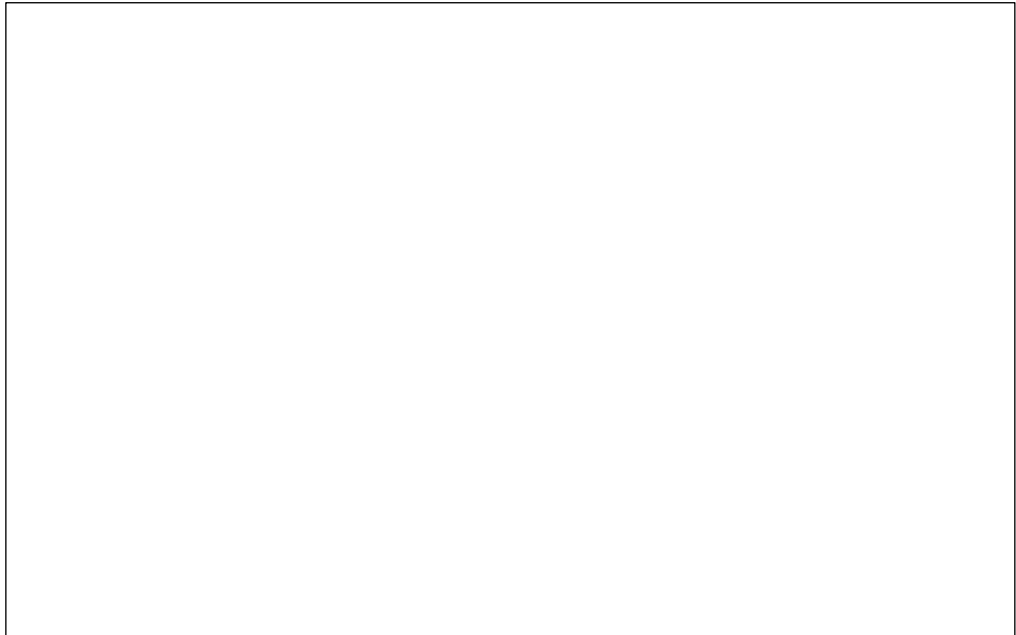


---



---

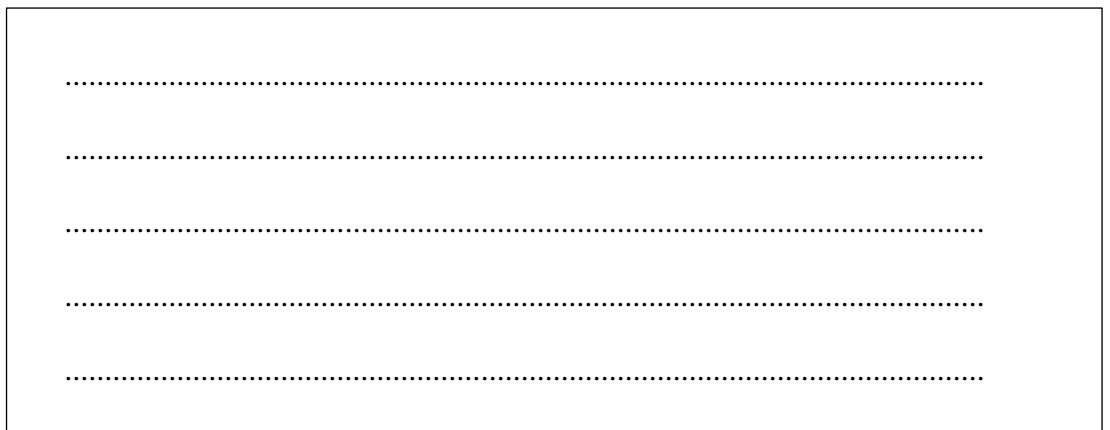
5. Buat sketsa rancangan alat!



6. Diskusikan tentang keunggulan dan kelemahan dari sketsa ini, akan sejauh apa sketsa ini berhasil?

No.	Keunggulan	Kelemahan

7. Tentukan alat dan bahan yang diperlukan beserta jumlahnya!





3. Adakah tantangan/hambatan yang kamu hadapi selama membuat alat tersebut?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Perbaiki apa yang bisa dilakukan untuk menyelesaikan hambatan/tantangan yang dihadapi?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



### Bagian III. PENGUJIAN ALAT

1. Jika kalian telah selesai menyusun model PLTMH tersebut, lakukan pengujian apakah alat dapat menjalankan fungsinya sesuai dengan yang diharapkan atau tidak.
2. Rancang ulang desain yang telah dibuat jika ada yang perlu disempurnakan sesuai dengan hasil evaluasi pengujian!
3. Hasil Pengujian Alat:

Tabel 1. Data Hasil Pengamatan

Pengujian ke-	Dimensi Kincir Air (bentuk, panjang, kerapatan baling-baling kincir)	Ketinggian Air (Meter)	Kederasan Air (Deras/tidak)	Lampu LED (menyala terang/redup//tidak menyala)

4. Apa saran yang bisa diberikan untuk membuat rancangan yang diajukan menjadi lebih baik?

.....

.....

.....

.....

.....

5. **KESIMPULAN**

.....

.....

.....

.....

## DAFTAR PUSTAKA

Lampungpost.com. 2016. PLTMH hasilkan 33 KW Terangi Rumah 158 KK. Diakses pada tanggal 22 Juni 2021, dari: [https://issuu.com/lampungpost0/docs/lampung\\_post\\_selasa\\_12\\_juli\\_2016/6](https://issuu.com/lampungpost0/docs/lampung_post_selasa_12_juli_2016/6)

## MEDIA PEMBELAJARAN PROYEK PEMBUATAN MODEL PLTMH



Sumber video: 5 Air Terjun Terbaik di Lampung. 2017. Tribunnews.com.

Diakses pada tanggal 15 Juni 2021, dari:

<https://www.youtube.com/watch?v=Z2QgPS-XiIU>



Sumber video: Tak Terjangkau PLN, Warga Ciptakan PLTA Sendiri. 2017.

Kompas TV. Diakses pada tanggal 15 Juni 2021, dari:

<https://www.youtube.com/watch?v=JdnPxA8MzTo>

## ALAT PERAGA MODEL

