

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

<b>SMP KRISTEN 1 HARAPAN</b>	<b>Mata Pelajaran</b> <b>Kelas/ Semester/ Tahun Pel</b> <b>Materi Pokok</b> <b>Alokasi Waktu</b>	<b>: IPA</b> <b>: VII / Ganjil / 2020-2021</b> <b>: Energi dalam Sistem Kehidupan</b> <b>: 10 menit</b>
<b>A. TUJUAN PEMBELAJARAN</b>		
Melalui pendekatan STEM(Science-Technology-Engineering-Mathematic )dengan menggunakan model pembelajaran <i>Projek Based Learning</i> dengan metode diskusi, tanya jawab dan praktek. Peserta didik mampu meancang dan membuat purwarupa PLTMH yang optimum untuk mengatasi masalah keterbatasan energi listrik dalam kehidupan sehari-hari		
<b>B. KEGIATAN PEMBELAJARAN</b>		
<b>Sintak</b>	<b>Kegiatan</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Pendahuluan</b> ▪ Persiapan ▪ Appersepsi ▪ Motivasi	1. Memberi salam dan berdoa sebelum pembelajaran dimulai. 2. Peserta didik dipersiapkan secara psikis dan fisik untuk belajar dengan mengecek kerapian seragam peserta didik, mengabsen, membersihkan area sekitar tempat duduk secara bersama-sama. 3. Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai	2 menit
<b>Kegiatan Inti</b>	1. Guru menjelaskan menayangkan video ttg air terjun atau sungai 2. Membentuk kelompok belajar yang terdiri dari 4-5 orang 3. Guru membagi LKPD-1 untuk menemukan solusia sesuai dalam mengatasi permasalahan tentang kebutuhan listrik dengan sumber dalam yang ada 4. Guru membimbing dan menuntun peserta didik membuat rancangan PLTMH(pembangkit Listrik Tenaga Mini Hidro) di LKPD-2 5. Guru memberikan kesempatan pesrta didik mempresentasikan rancangannya 6. Guru memberikan kesempatan kepada siswa membuat purwarupa PLTMH sesuai rancangan yang telah dibuat 7. Guru memberi kesempatan peserta didik untuk menguji hasil purwa rupa yang dibuat oleh peserta didik 8. Guru meminta setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil purwa rupa PLTMH 9. Guru memberikan masukan	6 menit
<b>Penutup</b>	1. Melaksanakan penilaian untuk mengetahui ketercapaian indikator dan mengingatkan peserta didik untuk mempelajari materi yang akan dibahas dipertemuan berikutnya. 2. Berdoa dan memberi salam.	2 menit
<b>C. PENILAIAN</b>		
<b>Penilaian</b>	▪ Sikap ▪ Pengetahuan ▪ Keterampilan	: Obervasi Pengamatan Sikap : Tes Tulis (pilihan ganda) : Presentasi

Mengetahui

Kepala SMP Kristen 1 Harapan



Ir. Ni Nyoman Serayawati, M.M

Denpasar, 5 April 2021

Guru Mata Pelajaran

Ir. Ni Nyoman Serayawati, M.M

# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

## A. IDENTITAS

1. Mata Pelajaran : IPA
2. Materi Pokok : Energi dalam sistem kehidupan
3. Kelas/Semester : VII/ Ganjil
4. Alokasi Pengerjaan : 2 x 40 menit

## B. PETUNJUK Pengerjaan

1. Bentuklah kelompok dengan anggota terdiri dari 4-5 orang
2. Isilah identitas (nama, no absen, kelas) pada lembar kerja siswa
3. Diskusikan dengan teman sekelompok untuk memecahkan permasalahan di lingkungan Anda!
4. Jawablah pertanyaan pada LKPD dengan benar setelah melakukan literasi dari berbagai sumber seperti buku ataupun internet
5. Tanyakan pada guru pembimbing jika ada hal-hal yang belum jelas
6. Kumpulkan lembar kerja siswa sesuai dengan waktu yang telah ditentukan

## C. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui pendekatan STEM (Science-Technology-Engineering-Mathematic) dengan menggunakan model pembelajaran *Projek Based Learning* dengan metode diskusi, tanya jawab dan praktek. Peserta didik mampu meancang dan membuat purwarupa PLTMH yang optimum untuk mengatasi masalah keterbatasan energi listrik dalam kehidupan sehari-hari.

**LKPD-1**

**Kelas :**

**Kelompok :**

**Anggota :**

- 1. ....
- 2. ....
- 3. ....
- 4. ....
- 5. ....

**A. Cermati artikel berikut**

*Kelangkaan Listrik, Masalah Mendasar Kabupaten Maybrat di Papua Barat*

Permasalahan mendasar bagi wilayah-wilayah yang terisolir adalah sarana kelistrikan. Misalnya saja Kabupaten Maybrat di Papua Barat. Dari 41 kecamatan, hanya 3 kecamatan yang saat ini menikmati listrik. Kabupaten Maybrat mengandalkan pasokan listriknya menggunakan BBM dan itu menyala hanya 6 jam. Karena mesinnya kecil dan pengadaan BBM yang sangat jauh untuk diperoleh. Wilayah Maybrat memiliki potensi sumber daya air yang cukup besar. Sungai-sungai besar memiliki aliran air yang cukup besar dengan volume stabil. Kementerian ESDM telah membangun PLTMH di atas aliran Sungai Soan yang debit airnya tidak pernah surut meski di musim kemarau. Dibangun dua unit pembangkit listrik bertenaga hidro dengan kapasitas 280 kwp. Dua unit mesin pembangkit ini baru mampu melistriki 174 rumah di 4 desa



Sungai Soan di Waybrat



PLTMH di Waybrat, Papua Barat

Disarikan dari [www.detik.com](http://www.detik.com) Kamis, 21 Apr 2016 22:10 WIB

Kelangkaan listrik di sebagian wilayah Indonesia, terutama di daerah-daerah terpencil menjadi salah satu masalah nasional yang harus dipecahkan. Namun, ada peluang yang besar untuk mengatasi masalah itu, yakni sumber daya sungai yang tidak terbatas. Pembangkit Listrik Tenaga Minihidro/Mikrohidro (PLTMH) yang telah dikembangkan baru bisa menjangkau rumah-rumah di beberapa desa. Sementara itu, masih banyak desa lainnya yang belum teraliri listrik. Pada artikel di atas, di Waybrat Papua Barat sudah mengembangkan PLTMH dengan bentuk seperti gambar diatas. PLTMH ini hanya mampu mengaliri listrik 4 desa, yang terdiri dari 174 rumah. Bagaimana agar 4 desa lainnya dapat teraliri listrik dengan PLTMH tersebut?

Diskusikan tantangan ini bersama dengan kelompok. Solusi apakah yang dapat kamu berikan untuk menjawab permasalahan di atas? Tuliskan solusi tersebut di bawah.

## B. Diskusikan

Pada artikel di atas, terdapat istilah PLTMH. Carilah informasi selengkap-lengkapnya dari internet tentang PLTMH: Definisi, Gambar, Prinsip kerja, dan Penggunaannya. Gunakan <https://www.google.com> sebagai mesin pencariannya. Tuliskan paling sedikit 2 alamat situs yang kalian kutip informasinya.

Hasil penelusuran informasi

a. Definisi PLTMH

.....  
.....  
.....

(sumber : .....)

b. Gambar PLTMH

.....  
.....  
.....

(sumber : .....)

c. Prinsip Kerja PLTMH

.....  
.....  
.....

(sumber : .....)

Tuliskan permasalahan yang kalian temukan dari teks wacana di atas (minimal 2).

.....  
.....

Tuliskan solusi -solusi yang diusulkan (minimal 3)

.....  
.....

Tuliskan 1 solusi terbaik yang dapat kalian lakukan.

.....  
.....

## LKPD-2 Perancangan Purwarupa PLTMH

Kelas :

Kelompok :

Anggota :

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

### A. Perancangan Alat

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

--

2. Buat sketsa rancangan purwarupa/*prototype* PLTMH. Perhatikan skala ukurannya!

Skala	1:
Bahan Turbin	
Bahan sudu	
Gambar Rancangan	
	Ukuran sudu = $p \times l \times t = \dots \times \dots \times \dots$ Jumlah sudu = .....

3. Tentukan alat dan bahan yang diperlukan, serta perkiraan harganya.

Tabel 1. Alat dan Bahan

No	Alat dan bahan	Jumlah	Harga satuan	Total harga
1				
2				
3				
4				
5				

## B. Jadwal Penyelesaian Proyek

Buatlah jadwal penyelesaian proyek di bawah ini

Tabel 2. Jadwal Proyek PLTMH

No	Kegiatan	Hari/tgl			
1	Mengumpulkan alat dan bahan				
2	Merancang alat				
3	Membuat alat				
4	Menguji alat				
5	Mengevaluasi alat				
6	Memperbaiki alat				

## C. Pembuatan alat

Buatlah alat sesuai dengan rancangan yang telah dibuat sebelumnya. Gunakan alat dan bahan yang tersedia. Tuliskan langkah-langkah/proses dalam pembuatan alat tersebut pada tabel di bawah.

Tabel 3. Langkah-langkah pembuatan alat

No	Langkah pembuatan alay
1	
2	
3	
4	
5	
6	

## D. Pengujian alat

Setelah kalian selesai membuat *prototipe*/purwarupa alat tersebut, lakukan pengujian apakah PLTMH yang kalian buat dapat berfungsi atau tidak. Periksa apakah LED menyala terang, redup, atau tidak menyala. Beri tanda ceklis pada kolom di bawah. Lakukan pengujian pada ketinggian sumber air yang berbeda.

Tabel 4. Data hasil pengujian alat

Jumlah Sudu	Pengujian ke-	Tingkatan sumber air	Nyala LED		
			Tidak menyala	Redup	Terang
	1				
	2				
	3				
	4				

Grafik/Diagram ketinggian sumber air dengan kualitas nyala LED

Kesimpulan dari grafik adalah

### E. Evaluasi

Setelah melihat hasil pengujian alat di atas, buatlah sebuah kesimpulan dan tindak lanjut dalam pembuatan purwarupa/protipe PLTMH yang telah dibuat.

## Lampiran 2. Rubrik Penilaian

### A. Penilaian Sikap

Indikator : Peserta didik menunjukkan sikap tanggung jawab, bekerja sama, toleran, jujur.

No	Nama Siswa	Sikap			Nilai	Predikat
		Tanggung Jawab	Kerjasama	Displin		
1						
2						
3						

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang dicapai}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

#### Kriteria :

Nilai	Predikat
90-100	Sangat Baik (A)
80 - 89	Baik (B)
70 - 79	Cukup Baik (C)
0-69	Kurang Baik (D)

#### Indikator penilaian sikap bertanggung jawab dalam pembelajaran

Tanggung jawab : keadaan wajib menanggung segala sesuatunya

Skor	Indikator
4	Mengambil bagian dalam menyelesaikan tugas kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten
3	Berusaha mengambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum ajeg/konsisten
2	Menunjukkan sedikit usaha mengambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum ajeg/konsisten
1	Sama sekali tidak ambil bagian dalam pembelajaran

#### Indikator penilaian sikap kerja sama dalam pembelajaran

Kerjasama : kegiatan atau usaha yang dilakukan oleh beberapa orang (lembaga, pemerintah dan sebagainya) untuk mencapai tujuan bersama

Skor	Indikator
4	Mengambil bagian dalam bekerja sama secara terus menerus dan ajeg/konsisten
3	Berusaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok mengambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum ajeg/konsisten
2	Menunjukkan sedikit usaha untuk bekerja sama tetapi belum ajeg/konsisten
1	Sama sekali tidak ada usaha untuk bekerja sama

#### Indikator penilaian sikap jujur dalam pembelajaran

Jujur : perilaku dapat dipercayadalam perkataan, tindakan, dan pekerjaan.

Skor	Indikator
4	Membuat laporan berdasarkan data atau informasi apa adanya
3	Membuat laporan masih sedikit tidak sesuai berdasarkan data atau informasi yang ada

<b>2</b>	Membuat laporan masih kurang tidak sesuai berdasarkan data atau informasi yang ada
<b>1</b>	sama sekali tidak sesuai berdasarkan data atau informasi yang ada

**B. Penilaian Pengetahuan**  
**KISI - KISI PENULISAN SOAL**

No	Kompetensi Dasar	Indikator Ketercapaian	Indikator Soal	Level Kognitif	No Soal	Bentuk Soal
1	Menganalisis konsep energi, berbagai sumber energi, dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari termasuk fotosintesis.	3.5.1 Menjelaskan konsep energi	Peserta didik dapat menyebutkan pengertian dari energi	Pengetahu -an/ C1	1	PG
			Peserta didik dapat menentukan faktor yang mempengaruhi besarnya energi potensial	Aplikasi/ C3	2	PG
			Peserta didik dapat menyebutkan energi yang dimiliki oleh setiap materi yang berpindah atau bergerak	Pengetahu -an/ C1	3	PG
			Peserta didik dapat menyebutkan zat yang mengandung energi kimia	Pengetahu -an/ C1	4	PG

## SOAL PENILAIAN HARIAN

**Pilihlah jawaban yang benar dengan menyilang (X) huruf a, b, c atau d pada lembar jawab yang telah tersedia!**

1. Kemampuan untuk melakukan suatu usaha/ kerja disebut ....
  - a. energi
  - b. gaya
  - c. daya
  - d. usaha
2. Faktor yang mempengaruhi besarnya energi potensial adalah ....
  - a. waktu dan berat
  - b. massa dan ketinggian
  - c. kelajuan dan massa benda
  - d. percepatan dan waktu
3. Setiap materi yang berpindah atau bergerak memiliki bentuk energi yang disebut ....
  - a. energi kimia
  - b. energi potensial
  - c. energi kinetik
  - d. energi listrik
4. Zat - zat yang di dalamnya menyimpan energi kimia adalah ....
  - a. kayu, bel listrik, solar
  - b. minyak bumi, cahaya, kayu
  - c. batu bara, bensin, cahaya
  - d. bahan pangan, bahan bakar, baterai
5. Perhatikan contoh sumber energi berikut ini!
  - 1) Air
  - 2) Angin
  - 3) Nuklir
  - 4) Matahari
  - 5) Batubara
  - 6) Minyak Bumi

Yang termasuk sumber energi tak terbarukan adalah ....

- a. 1), 2), 3)
- b. 3), 5), 6)
- c. 1), 2), 4)
- d. 4), 5), 6)

### KUNCI JAWABAN

No	Jawaban
1	A
2	B
3	C
4	D
5	B

### C. Penilaian Keterampilan

Judul Kegiatan : Membuat Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH)  
 Mata pelajaran : IPA  
 Kelas /Semester : VII/1  
 KD : 3.5. Menganalisis konsep energi, berbagai sumber energi, dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari termasuk fotosintesis  
 4.5. Menyajikan hasil percobaan tentang perubahan bentuk energi, termasuk fotosintesis

Nama kelompok :  
 Nama anggota kelompok : 1.  
 2.  
 3.  
 4.  
 5.

Kelas :  
 Waktu Pengamatan :

No	Aspek yang diamati	Skor			Jumlah Skor
		3	2	1	
1	Komponen yang digunakan				
2	Rangkaian alat				
3	Estetika				
4	Uji coba produk				
Total skor yang dicapai					
Jumlah Skor maksimum					

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang dicapai}}{\text{Skor maksimum}} \times 100$$

Keterangan nilai

- 3 = sangat baik  
 2 = baik  
 1 = kurang

#### RUBRIK PENILAIAN

No	Kriteria	Skor (1-3)
1	Komponen yang digunakan sesuai dengan perencanaan, lengkap dan baik	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pemilihan dan penggunaan alat komponen tepat sesuai perencanaan</li> <li>Pemilihan tepat namun penggunaan komponen kurang tepat dan ada beberapa tidak sesuai perencanaan</li> </ul>	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pemilihan dan penggunaan komponen kurang tepat tidak sesuai perencanaan</li> </ul>	1
2	Rangkaian alat	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alat di rangkaia dengan benar dan teliti</li> <li>Rangkaian alat kurang benar dan teliti</li> </ul>	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rangkaian alat tidak tepat</li> </ul>	1
3	Estetika	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>PLTMH yang dibuat sesuai perencanaan dan rapi</li> <li>PLTMH yang dibuat sesuai perencanaan tapi kurang rapi</li> </ul>	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>PLTMH yang dibuat tidak sesuai perencanaan dan tidak rapi</li> </ul>	1
4.	Uji coba produk	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>PLTMH dapat bekerja dengan baik dan LED menyala</li> <li>PLTMH dapat bekerja namun LED menyala dengan redup</li> </ul>	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>PLTMH tidak dapat bekerja</li> </ul>	1

