

## **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**



**TOPIK 3**

**TEMA : USAHA DAN ENERGI**

**KELAS X / SEMESTER 2**

**Guru Mata Pelajaran :**

**NOVALINA SETYANINGRUM, S.P, M. Pd**

**SMAIT MENTARI ILMU KARAWANG  
JALAN PERUM KARABA INDAH  
KARAWANG – JAWA BARAT**

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah : SMAIT Mentari Ilmu Karawang  
Mata Pelajaran : Fisika X  
Kelas/Semester : X/2  
KD : 3.7 & 4.7  
Materi Pokok : Usaha dan Energi

### A. KOMPETENSI INTI (KI)

- KI-1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya  
KI-2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai) santun, responsive, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.  
KI-3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, procedural berdasarkan rasa keingintahuannya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan procedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.  
KI-4 : Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

### B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

KD - 3		KD - 4	
3.7	Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari	4.7	Menerapkan metode ilmiah untuk mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari, yang berkaitan dengan konsep energi, usaha (kerja) dan hukum kekekalan energi
IPK		IPK	
3.7.1	Memahami konsep energi dalam fisika	4.7.1	Memahami fenomena krisis energi dan solusinya
3.7.2	Memahami perbedaan energi kinetik dan energi potensial	4.7.2	Menentukan hubungan antara energi kinetik dan energi potensial melalui fenomena jatuhnya pesawat Sriwijaya Air.
3.7.3	Memahami konsep usaha dalam fisika	4.7.3	Menentukan usaha yang dilakukan pesawat Sriwijaya Air saat lepas landas.

3.7.4	Memahami konsep daya	4.7.4	Menentukan hasil pengamatan daya pesawat Sriwijaya Air
3.7.5	Menganalisis hukum kekekalan energi mekanik	4.7.5	Menentukan Energi Mekanik melalui pengamatan pada arena skateboard.
		4.7.6	Membuat kincir angin mini untuk mengamati energi yang bersifat tetap.

### C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti **proses pembelajaran melalui pengamatan** terhadap beberapa fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari, diharapkan **siswa** dapat **memahami** konsep energi, usaha dan daya serta dapat **menentukan** hubungan antara usaha, perubahan energi dan hukum kekekalan energi mekanik dengan **baik** sehingga dapat memecahkan berbagai masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan materi yang sudah dipelajari.

### D. Materi Pembelajaran

No	Materi Pembelajaran	Dimensi Pengetahuan			
		Faktual	Konseptual	Prosedural	Metakognitif
1	Energi dalam Fisika	Krisis energi fosil dan energi alternatif	Berbagai jenis energi yang berbeda dapat berubah menjadi bentuk energi lainnya. Jika dalam sistem tertutup maka jumlah energi total akan tetap.		
2	Energi Potensial dan Energi Kinetik	Benda yang jatuh bebas pada ketinggian tertentu	Energi potensial adalah energi yang dimiliki oleh benda karena kedudukan atau ketinggian. Energi kinetic adalah energi yang dimiliki oleh benda karena geraknya		
3	Usaha dalam fisika	Benda yang dilempar ke atas mengalami perubahan energi potensial	Setiap benda yang sedang bergerak memiliki kemampuan untuk melakukan usaha.	Langkah-langkah yang digunakan untuk menentukan energi potensial dan energi	

				kinetic dari dua benda yang bergerak bebas	
4	Konsep Daya	Daya pada pesawat yang bergerak.	Daya didefinisikan sebagai kecepatan melakukan usaha tiap satuan waktu	Langkah-langkah yang digunakan untuk menentukan daya pada mobil yang bergerak	
5	Hukum Kekekalan Energi Mekanik	Arena skateboard dengan kombinasi permukaan lengkung dan datar.	Energi mekanik adalah energi yang dihasilkan oleh benda karena sifat geraknya	Melakukan percobaan tentang hukum kekekalan energi	Menyajikan hasil pengamatan sebuah benda yang bergerak pada bidang miring dengan konsep hukum kekekalan energi mekanik

#### E. Metode Pembelajaran

Metode Pembelajaran yang digunakan adalah diskusi, tanya jawab dan eksperimen. Untuk memperkuat pendekatan ilmiah (scientific) diterapkan model *problem based learning*, *discovery learning* dan *project based learning*.

#### F. Media/alat, Bahan dan Sumber Belajar

Media pembelajaran : WAG, LMS E-MIK *youtube*.  
 Alat/Bahan : HP / PC / Laptop  
 Sumber Belajar : Buku Quadra X, LMS E-MIK

## D. Langkah-Langkah Pembelajaran

### Pertemuan 1

Tema : Usaha dan Energi  
Sub Tema : Konsep Energi dalam Fisika & Fenomena  
Krisis Energi.  
Pembelajaran ke : 1  
Alokasi waktu : 2 JP @ 45 menit  
IPK : 3.7.1. Memahami konsep energi dalam fisika  
: 4.7.1. Memahami fenomena krisis energi dan solusinya  
Model pembelajaran : *Problem Based Learning*

### Kegiatan Pendahuluan (5 menit)

- Berdoa
- Melakukan pengecekan kehadiran dan kesiapan siswa
- Penyampaian tujuan pembelajaran dan kriteria sukses belajar di pertemuan kali ini.
- Penyampaian teknik penilaian yang digunakan
- Penyampaian apersepsi berupa cuplikan video/berita tentang krisis energi fosil di dunia pada link : [https://youtu.be/BCxQ3MARf\\_k](https://youtu.be/BCxQ3MARf_k)

### Kegiatan Inti (40 menit)

- Guru memberikan beberapa pertanyaan “**Apa yang terjadi jika tidak ada listrik selama 1 bulan?**”. (**Orientasi peserta didik pada masalah**)
- Pengondisian diskusi kelompok siswa terkait krisis energi yang terjadi di Indonesia yang terdapat pada LKPD 1. (**Mengorganisasi peserta didik untuk belajar**)
- Guru dan siswa berdiskusi terkait krisis energi untuk mengumpulkan berbagai bentuk energi alternatif dan perubahan energi yang terjadi hingga dapat bermanfaat bagi kehidupan manusia. (**Mengembangkan dan menyajikan hasil karya**).
- Guru membimbing siswa menganalisis perubahan energi yang terjadi Siswa melakukan presentasi dan diskusi. Guru melakukan verifikasi pekerjaan siswa dengan melakukan pembahasan. (**Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah**).

### Kegiatan Penutup (5 menit)

- Guru dan siswa bersama-sama mengambil kesimpulan pembelajaran hari ini
- Melakukan refleksi ketercapaian tujuan belajar & student wellbeing.
- Meminta siswa mengungkapkan manfaat mempelajari energi
- Menyampaikan kegiatan pembelajaran dipertemuan selanjutnya.

## E. PENILAIAN HASIL PEMBELAJARAN

### 1. Teknik Penilaian

A. Teknik Penilaian Pengetahuan : Tes tulis, presentasi.

No	Materi Pembelajaran	Pengetahuan	Pemahaman	Penerapan	Analisis	Sistesis	Evaluasi
1	Energi dalam Fisika				Tes Tulis		

B. Teknik Penilaian Keterampilan: Pengamatan, menyaji, membuat produk.

No	Materi Pembelajaran	Mengamati	Menanya	Mencoba	Menyaji	Menalar dan Mencipta
1	Energi dalam Fisika				√	√

**2. Instrumen Penilaian**

No	Materi Pembelajaran	Pengetahuan	Keterampilan	Sikap
1	Energi dalam Fisika	LKPD 1 ( <i>Wind Energy</i> )		1. Lembar Observasi

**F. PEMBELAJARAN REMEDIAL**

1. Rencana Kegiatan :
  - a. Siswa yang mendapatkan remedial adalah siswa yang belum mencapai kemampuan minimal yang ditetapkan dalam RPP.
  - b. Pemberian program pembelajaran remedial didasarkan atas latar belakang bahwa guru perlu memperhatikan perbedaan individual siswa.
2. Bentuk Pelaksanaan Remedial :
  - a. Pemberian pembelajaran ulang dengan pendekatan individual.
  - b. Pemberian bimbingan secara khusus berdasarkan masalah individu.
  - c. Pemberian tugas-tugas latihan secara khusus.
  - d. Pemanfaatan tutor sebaya
3. Teknik Pembelajaran Remedial :
  - a. Penugasan individu diakhiri dengan tes tulis, bila jumlah siswa yang mengikuti remedial maksimal 20%
  - b. Pembelajaran ulang diakhiri dengan penilaian individual bila jumlah siswa yang mengikuti remedial lebih dari 50%.
4. Nilai Remedial :

Nilai remedial idealnya dapat lebih tinggi dari KKM. Apabila kebijakan ini diberlakukan, maka setiap siswa (termasuk yang sudah mencapai KKM) berhak mengikuti remedial untuk memperbaiki nilai sehingga mencapai nilai maksimal (100)

**G. LAMPIRAN**

1. LKPD 1 (*Wind Energy*) dan rubrik penilaian.
2. Form *student's wellbeing*
3. Jurnal penilaian sikap
4. Lembar penilaian presentasi
5. Lembar feedback

## LAMPIRAN 1.

NAMA : .....

KELAS : .....

### LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 1 KRISIS ENERGI BBM DAN ENERGI ALTERNATIF

#### A. FENOMENA KRISIS ENERGI DI DUNIA

Energi fosil dunia diperkirakan akan habis pada tahun 2050. Bahan bakar yang berasal dari energi fosil ternyata menghasilkan emisi gas rumah kaca (GRK) yang merusak atmosfer. Untuk membangun ketahanan energi yang berkelanjutan perlu adanya energi alternative yang dapat diperbaharui (renewable), rendah emisi GRK dan berbasis sumberdaya domestik agar tidak bergantung pada negara lain. Energi dalam konsep fisika mempunyai aspek ekonomis dan politis. Terdapat berbagai energi alternatif sebagai pengganti energi fosil. Energi dalam sistem tertutup bersifat tetap dan dapat berubah dari satu bentuk energi ke bentuk energi yang lain.



Gambar 1. Ilustrasi jumlah energi fosil yang terus berkurang

#### B. TUJUAN

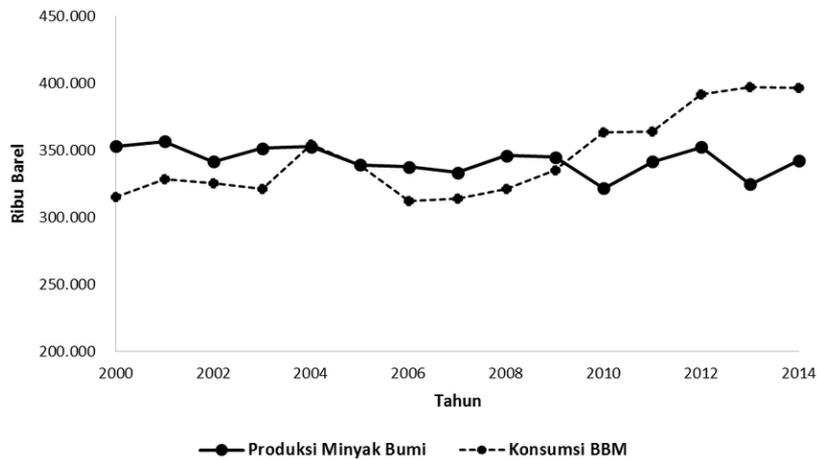
1. Siswa dapat memahami terjadinya krisis energi berdasarkan produksi BBM dan konsumsi BBM.
2. Siswa dapat mengidentifikasi berbagai bentuk energi alternatif.
3. Siswa dapat memahami berbagai perubahan energi pada energi alternative.

#### C. BAHAN LITERASI

1. [https://youtu.be/BCxQ3MARf\\_k](https://youtu.be/BCxQ3MARf_k)
2. Sumber internet lainnya

#### D. Pertanyaan dan Diskusi

Perhatikan data produksi dan konsumsi minyak bumi (di Indonesia) !



Sumber : [https://www.researchgate.net/figure/Gambar-1-Produksi-Minyak-Bumi-dan-Konsumsi-BBM-Indonesia-Ribu-Barel-Sumber-KESDM\\_fig1\\_325288090](https://www.researchgate.net/figure/Gambar-1-Produksi-Minyak-Bumi-dan-Konsumsi-BBM-Indonesia-Ribu-Barel-Sumber-KESDM_fig1_325288090)

**Gambar 2. Produksi dan Konsumsi BBM di Indonesia**

1. Dari grafik di atas, jelaskan bagaimana hubungan antara hasil antara produksi dan konsumsi minyak bumi di Indonesia. Apakah Indonesia akan mengalami krisis BBM? Jelaskan!

2. Sebutkan energi-energi alternatif yang dapat digunakan untuk menggantikan energi BBM. Analisis perubahan energi yang terjadi pada masing-masing energi alternative tersebut.

No	Jenis Energi Alternatif	Perubahan Energi Yang Terjadi
1		

2		
3		
4		

3. Buatlah kesimpulan mengenai krisis energi fosil dan energi alternatif .

### RUBRIK PENILAIAN

BENTUK SOAL : URAIAN

JUMLAH SOAL : 4

SKOR IDEAL : 100

No Soal	Hasil Pengerjaan Soal	Skor	Skor Maksimal
1	Jika menjawab dengan rinci hubungan antara produksi, konsumsi BBM dan krisis energi antara tahun 2010, 2012, 2014.	4	4
	Jika menjawab dengan rinci hubungan antara produksi, konsumsi BBM dan krisis energi antara tahun 2012, 2014	3	
	Jika menjawab dengan rinci hubungan antara produksi, konsumsi BBM dan krisis energi hanya ditahun 2014	2	
	Jika menjawab hubungan antara produksi, konsumsi BBM dan krisis energi tidak berdasarkan tahun yang tertera pada grafik.	1	
	Jika tidak menjawab	0	
3	Jika menjawab minimal 4 jenis energi alternative dan mendeskripsikan perubahan energi yang terjadi.	4	4

	Jika menjawab minimal 3 jenis 10energy alternative dan mendeskripsikan perubahan 10energy yang terjadi.	3	
	Jika menjawab minimal 2 jenis energi alternative dan mendeskripsikan perubahan energi yang terjadi.	2	
	Jika menjawab minimal 1 jenis energi alternative dan mendeskripsikan perubahan energi yang terjadi.	1	
	Tidak menjawab	0	
4	Jika dapat menyimpulkan bahwa energy alternative adalah salah satu solusi bagi krisis energy dengan jelas dan benar.	4	4
	Jika dapat menyimpulkan bahwa energy alternative adalah tunggal bagi krisis energy dengan jelas dan benar.	3	
	Jika hanya menjelaskan keterkaitan antara produksi BBM , konsumsi BBM tetapi tidak bisa menyimpulkan dengan baik.	2	
	Jika hanya menjelaskan tanpa menjelaskan keterkaitan antara produksi BBM dan energy alternative.	1	
	Tidak menjawab	0	
<b>TOTAL SKOR MAKSIMAL</b>			12
<b>PENILAIAN AKHIR = (SKOR/TOTAL SKOR ) X 100</b>			

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{120} \times 100$$

## LAMPIRAN 2

Nama :

Kelas :

### STUDENT WELLBEING

No	Indikator	Ketercapaian			
		1	2	3	4
1	Kegiatan belajar hari ini membuat saya senang.				
2	Saya merasa puas karena bisa memahami tujuan belajar dengan baik				
3	Saya merasa termotivasi oleh guru dalam pembelajaran hari ini.				
4	Saya mendapatkan pengalaman yang menyenangkan dalam memecahkan masalah-masalah di kehidupan dalam pembelajaran hari ini.				
5	Saya merasa tertantang untuk memahami materi pembelajaran.				
6	Saya merasa senang karena bisa belajar mengatur diri sendiri ( <i>self regulation</i> )				
	Perolehan skor				
	Skor maksimal	24			
	Nilai				

**LAMPIRAN 3****OBSERVASI JURNAL PENILAIAN SIKAP**

Nama Satuan pendidikan : SMAIT Mentari Ilmu  
Tahun pelajaran : 2021/2022  
Kelas/Semester : X / I  
Mata Pelajaran : Fisika

No	Waktu	Nama	Kejadian/ Perilaku	Butir Sikap	Pos/ Neg	Tindak Lanjut
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						



7	Penampilan pada saat menyampaikan materi	Tidak Baik (1), Kurang Baik (2), Baik (3), Sangat Baik (4)								
8	Sikap terhadap pertanyaan yang diajukan	Tidak Baik (1), Kurang Baik (2), Baik (3), Sangat Baik (4)								
9	Kemampuan menjawab pertanyaan/ memecahkan masalah yang muncul	Tidak Sesuai (1), Kurang Sesuai (2), Sesuai (3), Sangat Sesuai (4)								
10	Kemampuan menyimpulkan keseluruhan hasil diskusi	Tidak Dipahami (1), Kurang Dipahami (2), Dipahami (3), Sangat Dipahami (4)								
<b>Jumlah (Max. 40)</b>										
<b>Nilai Akhir</b>										

LAMPIRAN 5

Feedback Pembelajaran dari Siswa



