UNTUK KELAS X FASE E SMA/MA

MILI

Kurikulum Merdeka

Materi, Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD), Instrumen Penilaian (IP)

ENERGI TERBARUKAN DAN ENERGI TAK TERBARUKAN



Nama :
No. Absen :
Kelas/Fase :
Kelompok :

LIVEWORKSHEETS

Link menuju googleclassroom:

https://classroom.google.com/w/NjMyMTk4MzAwNDg4/tc/NTMwNzkzNDIzNzEy



ELEMEN	• Pemahaman Fisika • Keterampilan Proses
Profil Pelajar Pancasila	• Beriman dan bertakwa kepada Tuhan yang maha Esa • Bergotong royong, Berkebinekaan global, Mandiri, Bernalar Kritis, dan Kreatif
Capaian Pembelajaran	• Peserta didik mampu **mendeskripsikan** gejala alam dalam cakupan keterampilan proses dalam pengukuran, perubahan iklim dan pemanasan global, pencemaran lingkungan, **energi alternatif**, dan pemanfaatannya. • **Keterampilan Proses : mengamati**, **mempertanyakan** dan memprediksi, merencanakan dan **melakukan penyelidikan**, **memproses**, **menganalisis data dan informasi**, mencipta, mengevaluasi dan refleksi, **mengomunikasikan hasil**.

Petunjuk Belajar

1. Baca secara cermat petunjuk langkah-langkah sebelum kamu melakukan kegiatan/aktivitas dalam LKPD
2. Baca materi/bahan ajar atau sumber referensi lain yang relevan terkait dengan materi energi terbarukan dan tak terbarukan untuk memperkuat konsep dan pemahamanmu
3. Tanyakan pada gurumu jika ada hal-hal yang kurang jelas
4. Berhati-hati klik link/scan QRcode yang tidak jelas asalnya, utamakan keamanan data dirimu.

LIVEWORKSHEETS

Materi

ENERGI TERBARUKAN DAN ENERGI TAK TERBARUKAN

Tanggal : .....

TUJUAN PEMBELAJARAN

- Peserta didik mampu menjelaskan pengertian energi dengan benar.
- Peserta didik dapat menyebutkan contoh bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari.
- Peserta didik dapat mengumpulkan informasi/data terkait sumber energi dari berbagai sumber yang relevan.
- Setelah mengerjakan LKPD, peserta didik dapat menjelaskan perbedaan energi terbarukan dan energi tak terbarukan.
- Setelah mengerjakan LKPD, peserta didik dapat mengklasifikasikan jenis-jenis sumber energi.
- Setelah mengerjakan LKPD, peserta didik dapat menjelaskan proses pemanfaatan sumber energi alternatif menjadi energi yang bermanfaat dalam kehidupan.

Mengulang Ingatan!

Perhatikan gambar di samping!
Apa yang kamu pikirkan ketika melihat gambar di samping?
Sedang apa mereka?
Siapa yang tadi pagi sudah sarapan?
Yang ga sarapan, ada energinya ga?
Gimana perasaannya saat ini?
Darimana energi kalian berasal?
Apakah kalian punya energi untuk bergerak?
Sebenernya apa sih energi itu? Ada yang masih ingat apa itu energi?
Pernahkah kamu terpikir, aktivitas kita bersentuhan dengan energi?
Apa yang terjadi bila energi terus-menerus dipakai?
Adakah energi yang tidak cepat habis?
Sebelumnya sewaktu SMP kalian ada belajar energi, ada yang ingat bentuk energi apa aja?



Sumber: *google*
https://images.app.goo.gl/2bYgTUxDULrWxg8a8

Kamu dapat scan barcode atau klik link berikut!

MATERI

SCAN ME

https://drive.google.com/file/d/1j1acqc1sPtt-mE4a7JhCybbbuAa3Vx1K/view?usp=drive_link

PPT

https://drive.google.com/drive/folders/1ajYory2Szo3PQUWcTJi6BPUbcej0BAcI?usp=drive_link

SCAN ME

LIVEWORKSHEETS

MATERI

ENERGI TERBARUKAN & ENERGI TAK TERBARUKAN

X FASE E



Noor Hidayah, S.Pd

LIVEWORKSHEETS

ENERGI



ENERGI

Kemampuan melakukan usaha/kerja.

Energi biasanya dilambangkan dengan huruf E dan memiliki satuan J atau Joule.

BENTUK-BENTUK ENERGI

ENERGI POTENSIAL GRAVITASI

Di bawah pengaruh gaya gravitasi Bumi, benda akan memiliki energi yang tersimpan.



$$EP = mgh$$

ENERGI KINETIK

Energi yang dimiliki oleh benda bergerak lurus.

$$EK = \frac{1}{2}mv^2$$







Keterangan:

m = massa benda (kg)

g = percepatan gravitasi ($10\ m/s^2$ *atau* $9{,}8\ m/s^2$)

h = posisi benda pada ketinggian tertentu (m)

v = kecepatan benda (m/s)

ENERGI KIMIA

Energi yang dihasilkan oleh senyawak kimia yang stabil akibat interaksi elektron anatar atom atau antarmolekul.

Noor Hidayah, S.Pd

LIVEWORKSHEETS

SUMBER ENERGI

Sumber daya energi adalah sumber daya alam yang dapat dimanfaatkan baik sebagai sumber energi maupun sebagi energi.



ENERGI TERBARUKAN

Sumber energi (sumber daya alam) yang tersedia berlimpah di alam, cepat dipulihkan kembali secara alami dan prosesnya berkelanjutan.

Energi terbarukan juga disebut energi berkelanjutan (*sustainable energy*).

CIRI-CIRI:

1. Dapat digunakan berulang-ulang
2. Jumlahnya melimpah di alam
3. Pengolahannya ramah lingkungan
4. Dimeanfaatkan secara gratis
5. Tidak berbahaya, aman serta tidak membawa penyakit

KEKURANGAN:

1. Biaya awal instalasi cukup tinggi
2. kurang efisien dan kurang bisa diandailkan karena bergantung pada alam

CONTOH

1. Matahari
2. Angin
3. Biomassa

dan lainnya



ENERGI TAK TERBARUKAN

Energi yang bisa habis seiring berjalannya waktu.

CIRI-CIRI:

1. Diambil langsung dari bumi
2. sebagian besar bahan bakar fosil

KEKURANGAN:

1. Cepat habis
2. Sumber daya bersifat terbatas
3. Tidak mudah dipulihkan

CONTOH

1. Batu bara
2. Bahan bakar fosil
3. Gas alam

dan lainnya

PEMANFAATAN energi alternatif dalam kehidupan sehari-hari:

1. Penggunaan kincir air, kincir angin, dan nuklir dalam penggunaan pembangkit listrik
2. Pemanfaatan biomassa dalam menghasilkan gas untuk keperluan rumah tangga

dan lainnya

Noor Hidayah, S.Pd

LIVEWORKSHEETS

AYO GUNAKAN ENERGI RAMAH LINGKUNGAN

BIOGAS *dari* KOTORAN TERNAK SAPI



PETERNAKAN SAPI



LIMBAH KOTORAN SAPI



KOTORAN SAPI DICAMPUR AIR DAN DIADUK



KOTORAN DITUANG KEDALAM REAKTOR DAN PENAMPUNGAN GAS



SALURAN PEMBUANGAN



PENGONTROLAN TEKANAN GAS



BIOGAS DIGUNAKAN UNTUK MEMASAK.



PENERANGAN



SISA DARI KOTORAN PROSES BIOGAS DIOLAH MENJA DI PUPUK ORGANIK

Noor Hidayah, S.Pd

LIVEWORKSHEETS

LKPD

ENERGI TERBARUKAN DAN ENERGI TAK TERBARUKAN

Nama : ..... No. Absen : ..... Kelompok : ..... Tanggal : .....

Stimulus



Klik link/scan QRcode berikut, untuk melihat video!

https://www.youtube.com/shorts/6sesNVpTnPw





Apa yang terlintas di benakmu ketika mengamati stimulus tersebut?

PEMANTIK

Lalu bagaimana dengan kita?
Begitupun kita memerlukan energi untuk hidup.
Lalu, apa itu energi dan apa satuannya?
Apa yang sedang dilakukannya?
Perubahan bentuk energi apa yang terjadi?
Lalu, masuk ke dalam sumber energi yang mana contoh energi pada video tersebut?
Bagaimana proses pemanfaatan sumber energi alternatif dalam kehidupan sehari-hari?

TUJUAN

- Peserta didik mampu menjelaskan pengertian energi dengan benar.
- Peserta didik dapat menyebutkan contoh bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari.
- Peserta didik dapat mengumpulkan informasi/data terkait sumber energi dari berbagai sumber yang relevan.
- Setelah mengerjakan LKPD, peserta didik dapat menjelaskan perbedaan energi terbarukan dan energi tak terbarukan.
- Setelah mengerjakan LKPD, peserta didik dapat mengklasifikasikan jenis-jenis sumber energi.
- Setelah mengerjakan LKPD, peserta didik dapat menjelaskan proses pemanfaatan sumber energi alternatif menjadi energi yang bermanfaat dalam kehidupan.

PRA KEGIATAN

Peserta didik merencanakan ingin memperoleh informasi/data dari beberapa sumber tertentu.
Sumber yang ingin digunakan:

Alasan memilih sumber tersebut!

LIVEWORKSHEETS

MENGGALI INFORMASI/DATA DARI BERBAGAI SUMBER

Berdasarkan sumber yang kamu pilih, informasi apa saja yang kamu temukan terkait energi alternatif, diantaranya (poin pentingnya):

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

AYO BERDISKUSI DAN LAKUKAN AKTIVITAS BERIKUT INI!

PENGAMATAN

Perhatikan gambar-gambar berikut! Lalu lengkapi tabel kosong dengan contoh bentuk kegiatan energi lainnya yang ada di sekitarmu!

 1. Kandungan susu	 2. Benda yang jatuh pada ketinggian tertentu	 3. Lampu yang menyala	 4. Bergeraknya kincir angin

AKTIVITAS 1

Berdasarkan hasil pengamatanmu, sebutkan bentuk bentuk energi dan jelaskan berkaitan dengan apa bentuk energi tersebut! Lalu lengkapi tabel berikut!

1	Energi Kimia	$\Delta E = Q + W.$	$\Delta E = J\ atau\ kilokalori$
2	Energi Potensial Gravitasi	$Ep = mgh.$	$Ep = Joule$
3	Energi Listrik		
4	Energi Mekanik		

Berdasarkan hasil aktivitas 2, lengkapi tabel berikut!

NO	Bentuk energi	Pengertian	Contoh lainnya
1	Energi Kimia	Energi yang dihasilkan melalui proses kimia.	Bahan Bakar Mesin (pertamax)
2	Energi Potensial Gravitasi		
3	Energi Listrik		
4	Energi Mekanik		

LIVEWORKSHEETS

ANALISIS 1

Berdasarkan hasil pengamatan dan aktivitas 1, dapat dilihat terdapat beberapa satuan energi kkalori, ...
Beberapa satuan tersebut dapat dikonversi ke dalam satuan yang sama yaitu ....
Yang mana 1 kkalori = 4200 Joule
...

Berdasarkan hasil pengamatan dan aktivitas 2,
Biasanya energi kimia terdapat pada kandungan gizi, bbm, ...
Dari semua pengertian energi untuk setiap bentuk-bentuk energi, dapat dikatakan bahwa energi adalah ....

MENGOLAH INFORMASI/DATA

Lengkapilah tabel berikut ini!

Sumber energi	Pengertian	Ciri-ciri	Contoh
Energi terbarukan			

AKTIVITAS 2

Gambarlah proses pemanfaatan sumber energi alternatif biomassa menjadi energi yang bermanfaat dalam kehidupan menggunakan skema!

LIVEWORKSHEETS

KESIMPULAN

PEMANTAPAN

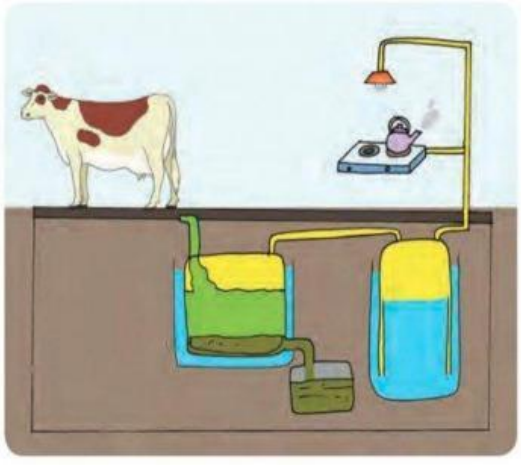
1. Perhatikan gambar berikut!



Semua aktivitas di atas dilakukan dengan menggunakan energi. Identifikasi 2 bentuk energi pada gambar ke dalam tabel berikut ini!

No	Nama Benda/Aktivitas	Bentuk Energi
1		
2		

2. Jelaskan proses pemanfaatan energi alternatif pada gambar berikut ini!



LIVEWORKSHEETS

LPPD

ENERGI TERBARUKAN DAN ENERGI TAK TERBARUKAN

Nama : ..... No. Absen : ..... Tanggal : .....

SOAL EVALUASI

1. Kemampuan untuk melakukan usaha/kerja disebut....
   A. Berat
   B. Daya
   C. Efisiensi
   D. Energi
   E. Gaya
2. Perhatikan beberapa contoh di kehidupan sehari-hari!
   1) Suara yang terdengar dari kejauhan
   2) Kandungan gizi suatu makanan
   3) Bahan bakar minyak kendaraan
   4) Panas matahari di kala siang hari
   5) Api yang terasa panas ketika disentuh
   6) Suara gitar yang dipetik

   Contoh bentuk energi kimia ditunjukkan oleh nomor....
   A. 1) dan 2)
   B. 2) dan 3)
   C. 3) dan 4)
   D. 4) dan 5)
   E. 5) dan 6)
3. Sumber energi yang paling aman bagi lingkungan adalah....
   A. Minyak bumi
   
   B. Batu bara
   
   C. Gas alam
   
   D. Energi matahari
   
   E. Nuklir
   
4. Berikut ini karakteristik sumber energi.
   (1) Mudah didapatkan
   (2) Jumlahnya terbatas
   (3) Tidak mencemari lingkungan
   (4) Pembentukkan butuh waktu lama

   Yang termasuk karakteristik sumber energi tidak terbarukan adalah....
   A. (1), (2), (3), dan (4)
   B. (1), (2), dan (3)
   C. (1) dan (3)
   D. (2) dan (4)
   E. (4) saja
5. Perhatikan beberapa sumber energi berikut ini!
   (1) Air
   (2) Gas alam
   (3) Biomassa
   (4) Batu bara
   (5) Panas bumi
   (6) Bahan bakar fosil

   Yang merupakan contoh energi tak terbarukan ditunjukkan oleh nomor....
   A. (1), (2), dan (3)
   B. (1), (3), dan (5)
   C. (2), (3), dan (4)
   D. (2), (4), dan (6)
   E. (4), (5), dan (6)
6. Bahan tambang di Indonesia sebagai berikut.
   (1) Minyak bumi
   (2) Bijih besi
   (3) Batu bara
   (4) Bauksit
   (5) Gas alam
   (6) Nikel

   Dari data di atas yang tergolong bahan tambang sumber energi listrik tercantum pada nomor....
   A. (1), (3), dan (4)
   B. (1), (3), dan (5)
   C. (1), (4), dan (5)
   D. (2), (3), dan (4)
   E. (2), (5), dan (6)
7. Energi biomassa lebih potensial dikembangkan di wilayah pedesaan. Hal ini karena faktor utama, yaitu....
   A. Sumber daya manusia banyak
   B. Ketersediaannya melimpah
   C. Sangat mudah diolah
   D. Alat mekanik tersedia banyak
   E. Masyarakat desa berpendidikan tinggi
8. Energi terbarukan seperti energi surya cocok dikembangkan di wilayah Nusa Tenggara dikarenakan faktor....
   A. Amplitudo suhu harian yang selalu tinggi
   B. Arus permukaan sengat tinggi dalam setahun
   C. Cuaca panas berlangsung cukup panjang dalam setahun
   D. Kecepatan angin yang bertiup kencang hingga 20 m/s
   E. Tempat pertemuan angin muson barat dan timur

LIVEWORKSHEETS

TL

ENERGI TERBARUKAN DAN ENERGI TAK TERBARUKAN

Nama : ..... No. Absen : ..... Tanggal : .....

Alternatif 1: Mencoba mengulang mengerjakan LPPD.
Alternatif 2: Mengikuti kegiatan tutor sebaya diluar jam pembelajaran.
Alternatif 3: Mengerjakan soal remedial berikut ini yang telah diturunkan tingkat kesulitannya.

SOAL REMEDIAL

1. Energi adalah….

   Jawab :

2. Kandungan gizi dalam susu merupakan bentuk energi…

   Jawab :

3. Sumber energi terbagi menjadi 2, yaitu….

   Jawab :

4. Energi terbarukan merupakan sumber energi yang ramah lingkungan. Sedangkan Energi tak terbarukan merupakan….

   Jawab :

5. Energi biogas merupakan salah satu pemanfaatan sumber energi terbarukan yang berasal dari….

   Jawab :

SOAL PENGAYAAN

Jelaskan secara singkat dengan skema 1 proses pemanfaatan sumber energi alternatif yang tepat dapat dilakukan di desa wisata air terjun!

LIVEWORKSHEETS

IPPD 1

PENILAIAN DIRI PESERTA DIDIK

Nama : ..... No. Absen : ..... Tanggal : .....

Isilah IPS (Instrumen Penilaian Sikap) 1 Penilaian Diri Peserta Didik ini dengan :

- Memberi tanda centang (√) pada skor yang menurut anda paling sesuai dengan sikap anda
- Gunakan skor dengan kriteria
  1 = kurang memenuhi
  2 = cukup memenuhi
  3 = memenuhi dengan baik
  4 = memenuhi dengan sangat baik
  Tidak memberikan centang (√) bila tidak memenuhi

NO	INDIKATOR	SKOR			
		1	2	3	4
1	Saya bersemangat membuka pembelajaran dengan santun dan religious				
2	Saya memiliki rasa ingin tahu yang besar terhadap pembelajaran				
3	Saya aktif mengajukan pertanyaan yang sopan dan kritis				
4	Saya aktif memberikan ide dalam kelompok				
5	Saya menghargai pendapat, saran dan kritik teman				
6	Jujur dalam melaksanakan tugas yang diberikan				
7	Teliti dalam melaksanakan tugas yang diberikan				
8	Saya menjadi pemimpin yang baik dalam kelompok				
9	Saya mampu menganalisa dan menalar materi kegiatan pembelajaran yang dilakukan				
10	Saya mampu menyelesaikan, mempresentasikan, mengungkapkan dan menyimpulkan dengan baik hasil pembelajaran				
Total Skor					
Nilai					

https://forms.gle/AQLdeFYpwnpjGvwRA

Let's Start!

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

Skor maksimum = 40

LIVEWORKSHEETS

IPPD 2

PENILAIAN TEMAN SEJAWAT/SEBAYA (ANTARTEMAN)

Nama : ..... No. Absen : ..... Tanggal : .....

Isilah IPS (Instrumen Penilaian Sikap) 2 Penilaian Teman Sejawat/Sebaya (Antarteman) ini dengan :

- Memberi tanda centang (√) pada skor yang menurut anda paling sesuai dengan sikap anda
- Gunakan skor dengan kriteria
  1 = kurang memenuhi
  2 = cukup memenuhi
  3 = memenuhi dengan baik
  4 = memenuhi dengan sangat baik
  Tidak memberikan centang (√) bila tidak memenuhi

Teman Saya

Nama Teman : .....

No. Absen : .....

NO	INDIKATOR	SKOR			
		1	2	3	4
1	Teman saya bersemangat membuka pembelajaran dengan santun dan religious				
2	Teman saya memiliki rasa ingin tahu yang besar terhadap pembelajaran				
3	Teman saya aktif mengajukan pertanyaan yang sopan dan kritis				
4	Teman saya aktif memberikan ide dalam kelompok				
5	Teman saya menghargai pendapat, saran dan kritik teman				
6	Teman saya jujur dalam melaksanakan tugas yang diberikan				
7	Teman saya teliti dalam melaksanakan tugas yang diberikan				
8	Teman saya menjadi pemimpin yang baik dalam kelompok				
9	Teman saya mampu menganalisa dan menalar materi kegiatan pembelajaran yang dilakukan				
10	Teman saya mampu menyelesaikan, mempresentasikan, mengungkapkan dan menyimpulkan dengan baik hasil pembelajaran				
Total Skor					
Nilai					

https://forms.gle/AQLdeFYpwnpjGvwRA

Let's Start!

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

Skor maksimum = 40

LIVEWORKSHEETS