

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK PEMBUATAN PROTOTYPE ENERGI ALTERNATIF

Kelompok :

Kelas :

Anggota :

Petunjuk

1. Awali dengan berdoa
2. Kerjakan LKPD dengan benar dan teliti
3. Kerjakan sesuai Alokasi waktu yang ditentukan (60 menit)

Tujuan

1. Mendesain produk kreatif dalam bidang energi alternatif terbarukan.
2. Merangkai produk kreatif dalam bidang energi alternatif terbarukan.
3. Menguji coba produk kreatif dalam bidang energi alternatif terbarukan.
4. Membuat laporan dan mempresentasikan produk kreatif dalam bidang energi alternatif terbarukan

Energi merupakan salah satu hal penting yang mempengaruhi aktivitas manusia di era modern ini. Tapi taukah kamu mayoritas energi yang biasa kita gunakan berasal dari sumber energi fosil? Energi fosil memiliki dampak negatif bagi manusia dan lingkungannya. Bacalah artikel berikut agar kamu lebih memahami dampak-dampak yang disebabkan dari penggunaan energi fosil.

"Dampak Negatif Penggunaan Energi Fosil dari Sektor Transportasi dan Industri."

Jumlah penduduk dunia terus meningkat setiap tahunnya, sehingga peningkatan kebutuhan energi pun tak dapat dielakkan. Dewasa ini, hampir semua kebutuhan energi manusia diperoleh dari konversi sumber energi fosil, misalnya pada stasiun pembangkit listrik dan alat transportasi yang menggunakan energi fosil sebagai sumber energinya. Secara langsung atau tidak langsung hal ini mengakibatkan dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan makhluk hidup karena sisa pembakaran energi fosil ini menghasilkan zat-zat pencemar yang berbahaya. Pencemaran udara terutama di kota-kota besar telah menyebabkan turunnya kualitas udara sehingga mengganggu kenyamanan lingkungan bahkan telah menyebabkan terjadinya gangguan kesehatan. Menurunnya kualitas udara tersebut terutama disebabkan oleh penggunaan bahan bakar fosil yang tidak terkendali dan tidak efisien pada sarana transportasi dan industri yang umumnya terpusat di kota-kota besar, disamping kegiatan rumah tangga dan kebakaran hutan. Hasil penelitian di beberapa kota besar (Jakarta, Bandung, Semarang dan Surabaya) menunjukkan bahwa kendaraan bermotor merupakan sumber utama pencemaran udara.

Secara umum, kegiatan eksploitasi dan pemakaian sumber energi dari alam untuk memenuhi kebutuhan manusia akan selalu menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan (misalnya udara dan iklim, air dan tanah). Berikut ini disajikan beberapa dampak negatif penggunaan energi fosil terhadap manusia dan lingkungan:

1. Dampak Terhadap Udara dan Iklim

Selain menghasilkan energi, pembakaran sumber energi fosil (misalnya: minyak bumi, batu bara) juga melepaskan gas-gas, antara lain karbon dioksida (CO_2), nitrogen oksida (NO_2), dan sulfur dioksida (SO_2) yang menyebabkan pencemaran udara (pemanasan global, dan hujan asam).

Emisi NO₂ (Nitrogen oksida) dapat menyebabkan terjadinya gas NO_x emisi NO₂ juga ikut berkontribusi terhadap meningkatnya konsentrasi gas rumah kaca di udara. Di udara, setengah dari konsentrasi NO₂ berasal dari kegiatan manusia (misalnya pembakaran bahan bakar fosil untuk pembangkit listrik dan transportasi), dan sisanya berasal dari proses alami (misalnya kegiatan mikroorganisme yang mengurai zat organik). Di udara, sebagian NO₂ tersebut berubah menjadi asam nitrat (HNO₃) yang dapat menyebabkan terjadinya hujan asam.

2. Dampak Terhadap Perairan

Eksplorasi minyak bumi, khususnya cara penampungan dan pengangkutan minyak bumi yang tidak layak, misalnya: bocornya tangker minyak atau kecelakaan lain akan mengakibatkan tumpahnya minyak (ke laut, sungai atau air tanah) dapat menyebabkan pencemaran perairan. Pada dasarnya pencemaran tersebut disebabkan oleh kesalahan manusia.

3. Dampak Terhadap Tanah

Dampak penggunaan energi terhadap tanah, misalnya dari pertambangan batu bara. Masalah yang berkaitan dengan lapisan tanah muncul terutama dalam pertambangan terbuka (Open Pit Mining). Pertambangan ini memerlukan lahan yang sangat luas. Perlu diketahui bahwa lapisan batu bara terdapat di tanah yang subur, sehingga bila tanah tersebut digunakan untuk pertambangan batu bara maka lahan tersebut tidak dapat dimanfaatkan untuk pertanian atau hutan selama waktu tertentu.

Sumber : <http://www.kamase.org/>

Setelah kamu membaca artikel di atas jawablah beberapa pertanyaan di bawah ini ya !

1. Berdasarkan artikel di atas, dampak negatif apa saja yang terjadi akibat penggunaan energi fosil?

2. Sebutkan dampak penggunaan energi fosil yang lain yang dapat kamu eksplor!

Handwriting practice area for question 2, featuring a dashed rectangular box for writing.

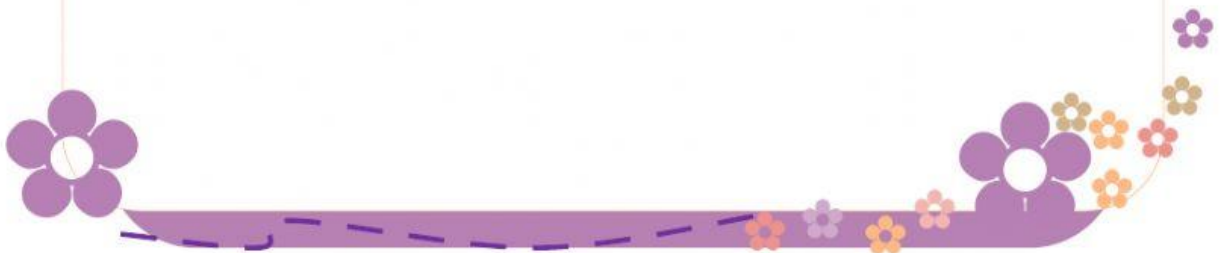
3. Bagaimana cara-cara untuk mencegah kerusakan lingkungan akibat penggunaan energi fosil?

Handwriting practice area for question 3, featuring a dashed rectangular box for writing.



SIMAK VIDEO BERIKUT !

VIDEO TRANSISI ENERGI



INFO SAINS

"Sumber Energi Alternatif disekitar Kita."



Pernahkan kamu melihat rumah dengan atap yang dipasang dengan panel surya? Tahukah kamu apa itu panel surya ? Panel surya merupakan sebuah teknologi yang digunakan untuk mengubah energi cahaya matahari menjadi energi listrik. Matahari sebagai sumber energi terbesar dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi (panel surya), kemudian apabila kamu perhatikan ketika melewati jalan tol di Indonesia, kamu dapat melihat penggunaan panel surya yang dipasang di atas tiang listrik di sepanjang jalan tol. Sumber energi yang berasal dari minyak bumi dan gas merupakan sumber energi yang tidak dapat diperbaharui. Sumber energi ini ketersediannya terbatas dan suatu saat akan habis. Saat ini manusia memerlukan sumber energi lain untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Sumber energi lain atau energi alternatif berasal dari sumber energi yang dapat diperbaharui, yaitu sinar matahari, angin, air, panas bumi, gelombang laut, dan bio. Penggunaan energi alternatif akan mengurangi kerusakan lingkungan.

(Sumber : Angi St Anggari, 2017)

VIDEO SUMBER ENERGI

SIMAK VIDEO
BERIKUT !

Projek

Setelah kalian mengamati artikel dan video di atas, maka pemahamanmu terkait energi terbarukan.

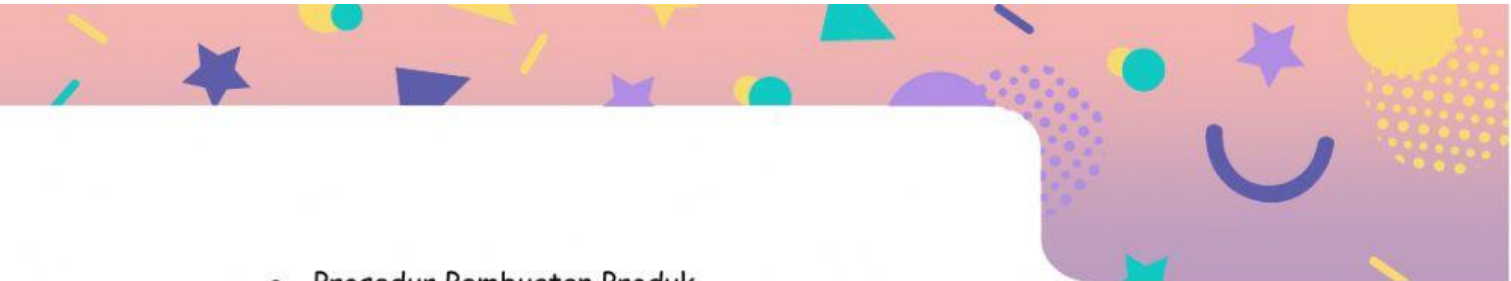
Kali ini kalian akan diminta untuk membuat prototipe energi terbarukan. Mari melakukan projek !

A. PERENCANAAN PRODUK

- Sumber energi apa yang akan di manfaatkan dalam pembuatan prototipe energi terbarukan?

- Apa yang akan kamu buat?

- Alat dan Bahan
Tuliskan alat dan bahan yang akan digunakan !

- 
- **Prosedur Pembuatan Produk**
Susunlah langkah-langkah pembuatan produk.



- **Desain Produk**
Buatlah desain produk yang ingin kalian buat dengan dengan terlebih dahulu melakukan kajian literatur.



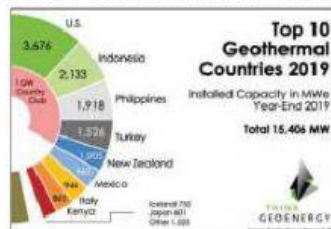
B. Penyusun Jadwal

Susunlah jadwal pelaksanaan proyek sesuai dengan waktu yang sudah di sepakati.

No	Hari/ Tanggal	Kegiatan	Tempat Pelaksanaan	PIC
1		Menyusun rencana proyek.	Di Kelas X	
2		Mencari alat dan bahan		
3		Pembuatan Prototipe		
4		Uji coba produk		
5		Presentasi		
6		Menyusun Laporan		

Bacalah teks berikut ini.

POTENSI GEOTERMAL INDONESIA



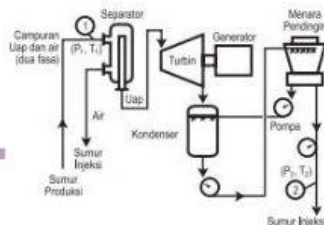
Gambar. Sepuluh negara peraih peringkat penghasil energi listrik terbesar dari sumber panas bumi

Indonesia merupakan salah satu negara yang dilalui oleh sabuk sirkum Pasifik atau yang biasa dikenal dengan istilah Ring of Fire. Ciri-ciri daerah yang dilalui oleh sabuk sirkum pasifik adalah memiliki banyak gunung api aktif dan sering terjadi aktivitas seismik. Berdasarkan data yang dirilis pada lipi.go.id, 13% dari gunung api di dunia berada di Indonesia, yaitu sebanyak 127 gunung api, dengan 58 gunung api diantaranya belum dipantau dengan peralatan seismik.

Salah satu keuntungan yang didapatkan Indonesia sebagai negara yang dilalui sabuk sirkum pasifik adalah banyaknya sumber panas bumi yang dapat dimanfaatkan

menjadi sumber energi. Pada akhir tahun 2019, Indonesia berhasil meraih peringkat dua sebagai negara penghasil energi listrik dari sumber panas bumi di dunia. Dilansir dari bekasi.pikiran-rakyat.com, energi panas bumi yang telah dimanfaatkan baru 8,9% dari seluruh potensi panas bumi yang ada di Indonesia.

Bagaimana cara mengelola sumber panas bumi menjadi energi listrik? Cara kerja pembangkit listrik tenaga panas bumi ditunjukkan pada gambar berikut.



Gambar. Skema Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi

Zat cair dan uap panas dari sumur produksi dialirkan menuju alat yang bernama separator, tujuannya untuk memisahkan uap panas dengan zat cair yang keluar dari sumur produksi. Zat cair tersebut dikeluarkan dari separator, sementara uap panas dialirkan menuju turbin.

Uap panas tersebut memutar turbin yang dihubungkan dengan generator. Generator merupakan alat pengubah energi gerak menjadi energi listrik. Listrik yang dihasilkan generator pembangkit dialirkan dan diolah kembali hingga dapat digunakan oleh masyarakat.

Setelah uap panas melewati turbin, uap panas dialirkan menuju menara pendingin untuk didinginkan. Ketika uap panas didinginkan terjadi kondensasi, sehingga uap panas berubah wujud menjadi air dan dialirkan kembali pada sumur produksi.

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut !

1. Tentukanlah pernyataan berikut benar atau salah.

Pernyataan	Benar	Salah
Terdapat sekitar 977 gunung api di dunia		
Sekitar 46% gunung api di Indonesia sudah dipantau dengan peralatan seismic		
Prinsip kerja generator pembangkit listrik tenaga panas bumi sama dengan prinsip kerja dinamo mobil mainan yang menggunakan baterai untuk memutar roda		
Indonesia memiliki potensi geothermal sekitar 23.966 MW		