LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

PROBLEM BASED LEARNING

ENERGI ALTERNATIF



Untuk SMA/MA

X

Semester 2

Kurikulum merdeka

Nindy carmelia Burnama

LIVEWORKSHEETS

Nama Kelompok :
kelas :
Tanggal :

Nama Anggota Kelompok :
1.
2.
3.
4.
5.



E-LKPD 1

Konsep Energi & Perubahannya

Tujuan:
10.4 Peserta didik mampu mendeskripsikan gejala alam dalam cakupan ketrampilan proses dalan energi alternatif dan pemanfaatannya.
10.4.1 Peserta didik mampu mendeskripsikan gejala alam dalam cakupan ketrampilan proses dalam energi alternatif dan pemanfaatanya

Kegiatan Pembelajaran:
- Mengamati infografis, artikel, atau video tentang konsep energi alternatif sehingga mampu menelaah permasalahan hingga manfaat yang ada dalam orientasi permasalahan yang diberikan.
- Pengorganisasian peserta didik untuk menjawab pertanyaan perihal orientasi masalah yang diberikan sebelumnya
- mengamati dan melakukan penyelesaian masalah terkait rumusan yang diberikan oleh guru dan melakukan analisis serta evaluasi



FASE I -MENGORIENTASI PESERTA DIDIK PADA MASALAH

Silahkan pahami informasi dibawah ini!
Anda dapat mengumpulkan pemahaman melalui infografis, artikel, atau video berikut:

Tri Mumpuni, Ilmuwan Berpengaruh Angoota Dewan Pegai BRIN
CNN Indonesia
Rabu, 13 Oktober 2021 19:34 WIB

Jakarta, CNN Indonesia -- Presiden Joko Widodo (Jokowi) resmi melantik Dewan Pengarah Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) yang diketuai oleh Megawati Soekarnoputri. Salah satu anggota dewan pengarah tersebut adalah Tri Mumpuni yang dikenal sebagai ilmuwan bidang kelistrikan. Tri dikabarkan telah mendedikasikan dirinya untuk kemajuan perdesaan di Indonesia melalui pengembangan pembangkit listrik tenaga mikro hidroelektrik.



Pada 2020, Tri dinobatkan sebagai salah satu dari 22 ilmuwan muslim paling berpengaruh di dunia. Daftar ilmuwan tersebut dirilis Pusat Studi Strategis Islam (MABDA) yang bekerja sama dengan lembaga Islam internasional non pemerintahan, Institut Pemikiran Islam Royal Aal al-Bayt. Tri juga menjabat direktur eksekutif Institut Bisnis dan Ekonomi Kerakyatan (IBEKA), sebuah organisasi non profit yang mendorong pembangunan masyarakat melalui penyediaan energi lokal.

Wanita bernama lengkap Tri Mumpuni Wiyatno ini lahir di Semarang 57 tahun yang lalu. Dia mengenyam pendidikan jurusan Sosial Ekonomi Fakultas Pertanian Institur Pertanian Bogor (IPB).Setelah lulus dari IPB, Tri melanjutkan pendidikannya pada studi keberlanjutan di Universidad da Costa Rica pada 1992 dan Chiang Mai University, Thailand pada 1993. Selama periode tersebut, wanita yang akrab disapa Puni ini juga mendirikan IBEKA bersama suaminya, Iskandar Budisaroso Kuntoadji.m Melalui IBEKA Tri telah berhasil membuat puluhan desa terpencil di Indonesia yang awalnya gelap gulita menjadi terang benderang.

Tri memanfaatkan energi air yang tersedia di wilayah tersebut untuk menggerakkan turbin, yang akhirnya menjadi Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH) sebagai sumber energi listrik bagi sejumlah wilayah yang belum terjangkau atau sulit dijangkau oleh PLN. Salah satu desa yang mendapat manfaat program Tri adalah Desa Kamanggih, Kecamatan Kahaungu Eti, Sumba Timur, Nusa Tenggara Timur (NTT) yang selama puluhan tahun warganya hidup tanpa pasokan listrik.

Atas kontribusinya tersebut, Tri diberikan penghargaan Ashden Awards pada 2012. Ashden merupakan lembaga swadaya masyarakat Inggris yang bergerak di bidang pemberdayaan energi ramah lingkungan. Selain itu, Tri juga mendapat penghargaan Ramon Magsaysay bersama Hasanain Junaini pada 2011.

Pada pertemuan wirausaha dari negara-negara muslim bertajuk Presidential Summit on Entrepreneurship pada 27 April 2010, nama Tri bahkan disebut secara khusus oleh Presiden Amerika Serikat (AS) Barack Obama sebagai seorang wirausahawati sosial dari Indonesia yang sukses mengembangkan pembangkit-pembangkit listrik di daerah terpencil.

sumber: https://www.cnnindonesia.com/teknologi/20211013192609-199-707446/tri-mumpuni-ilmuwan-berpengaruh-anggota-dewan-pengawas-brin.

Let's Start!



Let's Start!

sumber: https://infografis.sindonews.com/photo/10514/tri-mumpuni-ilmuwan-muslim-indonesia-paling-berpengaruh-di-dunia-1631333465



Let's Start!

https://youtu.be/E8IATqBIaS0?si=ID94nfeqz9l5hLlU



FASE II - MENGORGANISASI PESERTA DIDIK UNTUK BELAJAR

1. Berdasarkan informasi diatas, permasalahan apa yang anda temukan terkait energi ?

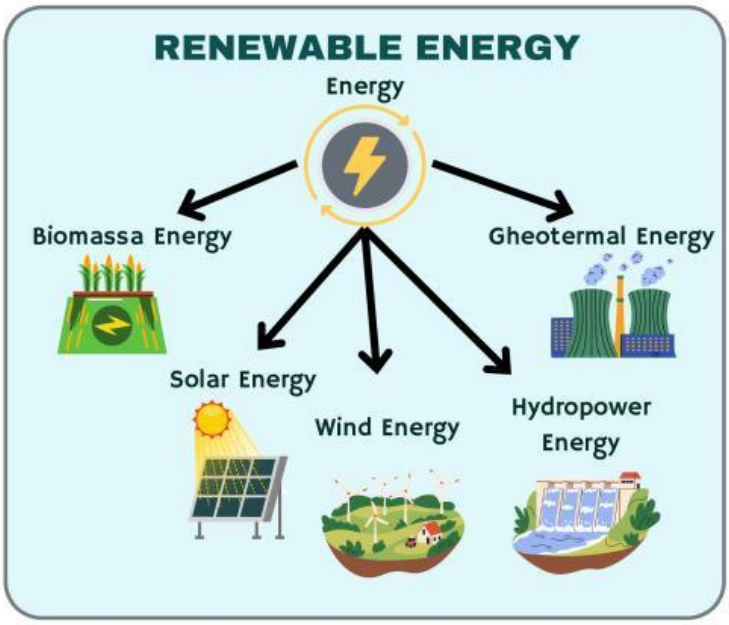
2. Jelaskan sumber energi alternatif apa yang dimanfaatkan dalam meyelesaikan permasalahan yang ada!

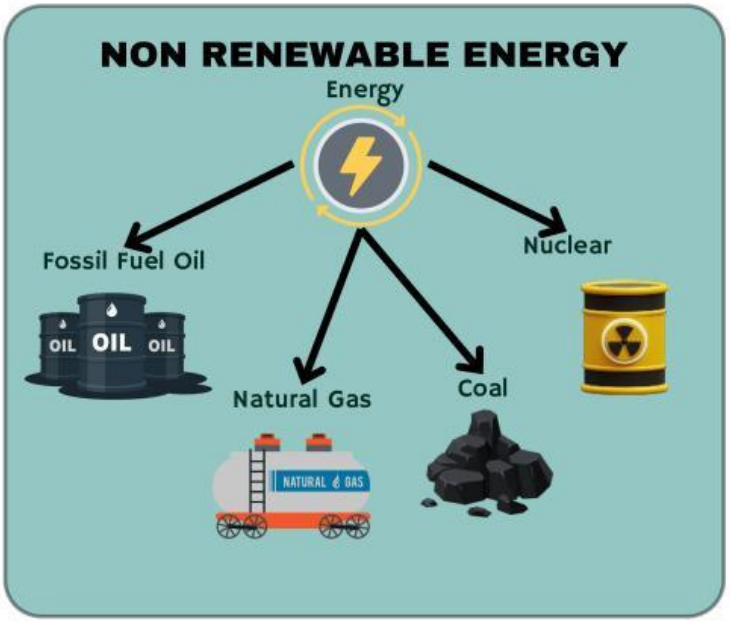
3. Bagaimana peranan Ibu Tri Mumpunii dalam bidang kelistrikan?

4 Sebutkan manfaat sumber energi alternatif lain yang anda ketahui!

FASE III - MENGORGANISASI PENYELIDIKAN

Amati gambar berikut!





Mengapa pada gambar diatas Nuklir digolongkan ke energi tak terbarukan? Jelaskan!



FASE IV- MENGEMBANGKAN DAN MENYAJIKAN HASIL

Tuliskan jenis energi alteratif berdasarkan karakteristiknya!

KARAKTERISTIK	JENIS ENERGI ALTERNATIF
• Kecepatan angin • Radiasi matahari • Debit air sungai • Ketersediaan limbah hasil perkebunan • Potensi keberadaan panas bumi • Ketersediaan uranium	



FASE V - MENGANALISIS DAN MENGEVALUASI PROSES PEMECAHAN MASALAH

1. Berdasarkan informasi yang anda dapatkan, energi alternatif apa yang tepat untuk memenuhi kebutuhan energi listrik? Jelaskan!

LIVEWORKSHEETS

Nama Kelompok :
kelas :
Tanggal :

Nama Anggota Kelompok :
1.
2.
3.
4.
5.



E-LKPD 2

Keterbatasan Sumber Energi

Tujuan:
10.4.2 Peserta didik mampu mendeskripsikan keterbatasan energi dan faktor penyebabnya

Kegiatan Pembelajaran:
- Mengamati video orientasi masalah tentang keterbatasan sumber energi sehingga mampu menelaah permasalahan hingga manfaat yang ada dalam orientasi permasalahan yang diberikan.
- Pengorganisasian peserta didik untuk merumskan masalah perihal orientasi masalah yang diberikan sebelumnya
- mengamati dan melakukan penyelesaian masalah terkait rumusan yang telah dibuat dan melakukan analisis serta evaluasi



FASE I -MENGORIENTASI PESERTA DIDIK PADA MASALAH

Kalian sudah mengetahui berbagai macam sumber energi, seperti energi listrik, panas, gerak, dan matahari, serta lain sebagainya. Namun pernahkah terfikir oleh kalian apabila terus menerus digunakan seumber energi akan habis. Coba kalian simak materi pada kedua video berikut ini yang berjudul **"Apakah Minyak di Dunia ini Akan Habis?"** dan **"Apa yang Akan Terjadi Jika Minyak Bumi Habis"** kemudian, amatilah permasalahan apa yang terdapat pada video tersebut!!!



Let's Start!

Apakah Minyak di Dunia ini Akan Habis

sumber: https://youtu.be/1CeCdV5jM1s?si=xq2p8I32lTv2i3is



Let's Start!

Apa yang Akan Terjadi Jika Minyak Bumi Habis

sumber: https://youtu.be/II4_7eM5N2E?si=cNyTg7bXrhOI8XiL

Tuliskan informasi apa saja yang kamu dapatkan pada kedua video diatas pada kolom dibawah ini!

FASE II - MENGORGANISASI PESERTA DIDIK UNTUK BELAJAR

Hebat kalian sudah mengamati informasi pada video tersebut. Sekarang perhatikan gambar berikut, kemudian bacalah teks bacaan yang ada dibawah ini ya!









LIVEWORKSHEETS



Gambar diatas merupakan contoh penggunaan energi fosil dalam kehiudoan sehari-hari. Manusia menggunakan energi fosil untuk berkendara, industri pabrik dan lain sebagainya. Lalu, apakah kalian pernah memperhatikan bagaimana orang-orang disekitar kita menggunakan energi fosil?

Coba perhatikan mulai dari lingkungan di rumah kita. Apakah setiap orang mempunyai kendaraan? Apakah untuk jarak dekat saja mereka selalu menggunakan kendaraan tersebut?

Coba kalian rumuskan beberapa permasalahan atau kegiatan lain yang biasanya dilakukan oleh orang-orang dilingkungan sekitar kita yang dapat menyebabkan sumber energi fosil semakin habis!

Perhatikan!

Setelah kalian menyimak video, gambar, dan bacaan diatas dapat diketahui bahwa penggunaan energi fosil, yang terus menerus, dalam waktu yang berkelanjutan dapat mengakibatkan sumber energi fosil (minyak, gas, batu bara) habis. Sudahkah kalian menemukan permasalah-permasalahan lainnya?

Contoh:

- Apakah minyak di bumi akan habis
- Mengapa sumber energi fosil mengalami keterbatasan?

1.	
2.	
3.	
4.	



FASE III - MENGORGANISASI PENYELIDIKAN

Setelah kalian mengetahui permasalahan-permasalahan yang terjadi. Menurut kalian bagaimana dugaan-dugaan mu, dan solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi permaslaahan tersebut? Apa yang harus kita lakukan agar energi fosil dapat terus terjaga dan tidak akan habis? Tuliskan dugaan beserta solusi tersebut pada kolom dibawah ini

Contoh:
Sumber energi fosil akan habus karena terus menerus digunakan, solusinta menghemat penggunaan energi fosil.

1.	
2.	
3.	
4.	

FASE IV- MENGEMBANGKAN DAN MENYAJIKAN HASIL

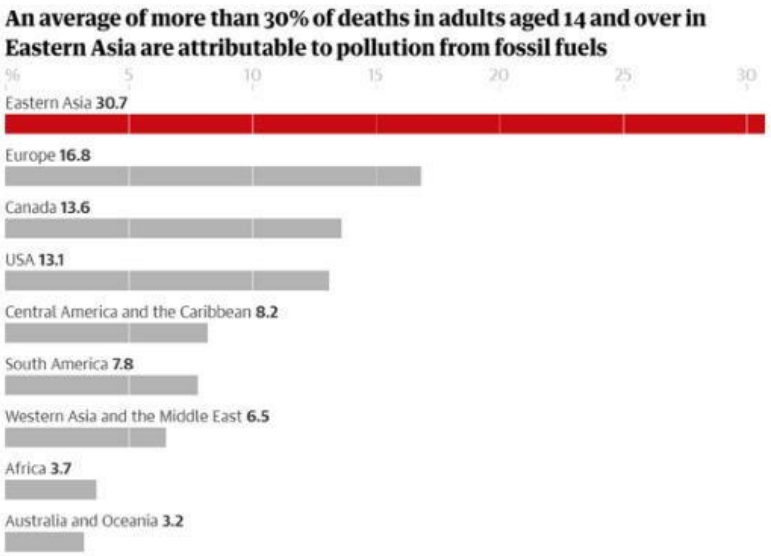
Catatan : keterbatasan sumber energi diakibatkan oleh penggunaan sumber energi secara terus menerus maka solusi yang bisa dilakukan degan menghemat penggunaan energi, lalu apalagi yang bisa kita lakukan?

Agar kalian lebih memahami materi coba kalian baca artikel dibawah ini ya!



Polusi udara yang disebabkan oleh pembakaran bahan bakar fosil seperti batu bara dan minyak bumi menyebabkan 8,7 juta kematian secara global pada tahun 2018, yang merupakan satu dari lima orang yang meninggal pada tahun tersebut, demikian temuan penelitian baru .

Negara-negara dengan konsumsi bahan bakar fosil terbesar untuk pembangkit listrik, rumah dan kendaraan menderita angka kematian tertinggi, dan studi ini menemukan lebih dari satu dari 10 kematian di AS dan Eropa disebabkan oleh polusi yang diakibatkannya, dan hampir a sepertiga kematian di Asia Timur, termasuk Tiongkok. Tingkat kematian di Amerika Selatan dan Afrika jauh lebih rendah.



Jumlah korban jiwa yang sangat besar ini lebih tinggi dari perkiraan sebelumnya dan bahkan mengejutkan para peneliti dalam studi tersebut. "Awalnya kami sangat ragu ketika memperoleh hasil ini karena hasilnya mencengangkan, namun kami semakin banyak mengetahui dampak polusi ini," kata Eloise Marais, ahli geografi di University College London dan salah satu penulis studi. "Ini menyebar luas. Semakin kita mencari dampaknya, semakin banyak yang kita temukan."

Sebanyak 8,7 juta kematian pada tahun 2018 mewakili "penyumbang utama beban kematian dan penyakit global", kata penelitian tersebut, yang merupakan hasil kolaborasi antara para ilmuwan di Universitas Harvard, Universitas Birmingham, Universitas Leicester, dan University College London. . Angka kematian ini melebihi total gabungan orang yang meninggal secara global setiap tahunnya akibat merokok ditambah orang yang meninggal karena malaria .Sebanyak 8,7 juta kematian pada tahun 2018 mewakili "penyumbang utama beban kematian dan penyakit global", kata penelitian tersebut, yang merupakan hasil kolaborasi antara para ilmuwan di Universitas Harvard, Universitas Birmingham, Universitas Leicester, dan University College London. . Angka kematian ini melebihi total gabungan orang yang meninggal secara global setiap tahunnya akibat merokok ditambah orang yang meninggal karena malaria .Para ilmuwan telah menemukan hubungan antara polusi udara akibat pembakaran bahan bakar fosil dan kasus penyakit jantung , gangguan pernapasan , dan bahkan kehilangan penglihatan . Tanpa emisi bahan bakar fosil, rata-rata harapan hidup penduduk dunia akan meningkat lebih dari satu tahun , sementara biaya ekonomi dan kesehatan global akan turun sekitar $2,9 triliun .



Perkiraan jumlah kematian yang baru, yang diterbitkan dalam jurnal Environmental Research, lebih tinggi dibandingkan upaya sebelumnya untuk menghitung jumlah kematian akibat bahan bakar fosil. Sebuah laporan besar yang diterbitkan oleh Lancet pada tahun 2019 , misalnya, menemukan 4,2 juta kematian tahunan akibat polusi udara yang berasal dari debu dan asap kebakaran hutan, serta pembakaran bahan bakar fosil.

Penelitian baru ini menyebarkan analisis yang lebih rinci tentang dampak partikel jelaga di udara yang dibuang oleh pembangkit listrik, mobil, truk, dan sumber lainnya. Partikulat ini dikenal sebagai PM2.5 karena diameter partikelnya kurang dari 2,5 mikrometer – atau sekitar 30 kali lebih kecil dari diameter rata-rata rambut manusia. Noda kecil polusi ini, jika terhirup, akan menempel di paru-paru dan dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan."Kami tidak menyadari bahwa polusi udara adalah pembunuh yang tidak terlihat," kata Neelu Tummala, dokter telinga, hidung, dan tenggorokan di Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas George Washington. "Udara yang kita hirup berdampak pada kesehatan semua orang, terutama anak-anak, orang lanjut usia, mereka yang berpenghasilan rendah, dan orang kulit berwarna. Biasanya masyarakat yang berada di perkotaan mempunyai dampak yang paling buruk."

sumber: https://www-theguardian-com.translate.goog/environment/2021/feb/09/fossil-fuels-pollution-deaths-research?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=id&_x_tr_hl=id&_x_tr_pto=tc

Perhatikan!
Setelah kalian membaca informasi pada artikel diatas, coba kalian perhatikan orang-orang dilingkungan terdekat kalian apakah mereka menggunakan energi fosil pada aktifitas sehari-hari nya? Apakah mereka mempunyai kendaraan? Apakah mereka selal menggunkan kendaran untuk jarak dekat? Bagaimana cara mereka untuk menghemat energi fosil? Lakukanlah wawancara dengan orang dilingkungan terdekatmu dengan ayah, ibu, kakak, paman, bibi, atau orang yang berada dilingkungan terderkatmu mengenai penggunaan energi fosil dalam kehidupan mereka!