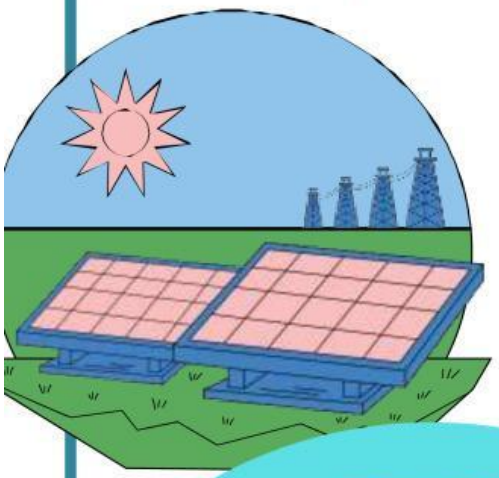
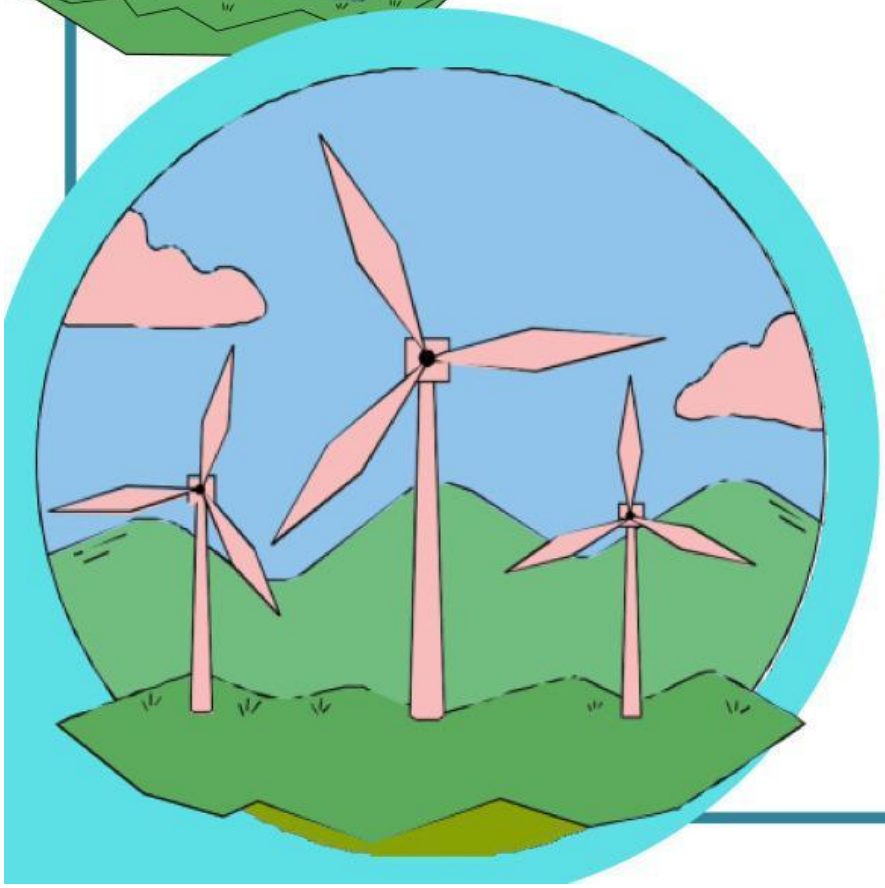
LKPD DIGITAL

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
PROBLEM BASED LEARNING



"ENERGI"



UNTUK SMA/MA

KELAS X FASE E

LIVEWORKSHEETS

LKPD 2 SUMBER ENERGI

NAMA PENYUSUN	: SYAHIRAH IRBAH
INSTITUSI	: SMA/MA SEDERAJAT
TAHUN	: 2024
ALOKASI WAKTU	: 3 JP (1 x 25 MENIT)
KELAS	: X/E
MATERI	: ENERGI
SUB MATERI	: SUMBER ENERGI

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN

Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan untuk responsif terhadap isu-isu global dan berperan aktif dalam memberikan penyelesaian masalah. Kemampuan tersebut antara lain mengamati, mempertanyakan dan memprediksi, merencanakan dan melakukan penyelidikan, memproses dan menganalisis data dan informasi, mengevaluasi dan refleksi, mengkomunikasikan hasil dalam bentuk projek sederhana atau simulasi visual menggunakan apilkasi teknologi yang tersedia terkait dengan energi alternatif, pemanasan global, pencemaran lingkungan, nano teknologi, bioteknologi, kimia dalam kehidupan sehari-hari, pemanfaatan limbah dan bahan alam, pandemi akibat infeksi virus. Semua upaya tersebut diarahkan pada pencapaian tujuan pembangunan yang berkelanjutan (Sustainable Development Goals/SDGs). Melalui pengembangan sejumlah pengetahuan tersebut dibangun pula berakhlak mulia dan sikap ilmiah seperti jujur, obyektif, bernalar kritis, kreatif, mandiri, inovatif, bergotong royong dan berkebhinekaan global.

LIVEWORKSHEETS

B. TUJUAN PEMBELAJARAN

- Peserta didik dapat menganalisis sumber-sumber energi terbarukan dan energi tidak terbarukan dalam kehidupan seharihari.
- Peserta didik dapat menelaah dampak eksplorasi dan ekploitasi sumber energi terhadap lingkungan yang tepat.

C. PETUNJUK PEMBELAJARAN

- Berdoalah sebelum dimulai!
- Bacalah dan ikutilah petunjuk kerja secara cermat
- Belajarlah dengan suasana hati tenang agar pembelajaran menjadi bermakna
- Selesaikanlah tugas yang ada di LKPD dengan baik, benar dan bertanggung jawab
- Mintahlah bantuan gurumu untuk hal-hal yang kurang dimengerti!
- Presentasikan hasil diskusi!

LIVEWORKSHEETS

SUMBER ENERGI

PENGANTAR

Energi adalah salah satu kebutuhan esensial dalam kehidupan manusia, selain sandang, pangan, dan perumahan. Energi memainkan peran kunci dalam memungkinkan manusia untuk melakukan berbagai aktivitas sehari-hari, seperti memasak, bertransportasi, dan menerangi rumah. Selain itu, energi juga menjadi tulang punggung bagi berbagai sektor kehidupan manusia, termasuk pertanian, pendidikan, kesehatan, transportasi, dan ekonomi.

Energi terbarukan adalah energi yang diperoleh dari sumber daya alam bumi yang tak terbatas dan tidak pernah habis. Sejumlah contoh dari energi terbarukan ialah sinar matahari dan angin Energi tidak terbarukan ialah energi yang diperoleh dari sumber daya alam yang melalui proses pembentukan selama ratusan tahun. Dan apabila energi ini habis, maka memerlukan waktu yang lama untuk dapat menggantikan energi tersebut.

ENERGI TERBARUKAN

1. Dapat diperbaharui secara terus-menerus
   Energi terbarukan merupakan jenis sumber energi yang dapat diperbaharui secara kontinu dan tersedia dalam jumlah yang melimpah di alam. Sifatnya yang dapat diperbaharui membuat energi terbarukan menjadi pilihan yang menjanjikan untuk memenuhi kebutuhan energi manusia tanpa menguras sumber daya alam secara berlebihan.
2. Tidak memiliki dampak negatif pada lingkungan
   Selain itu, energi terbarukan juga dianggap sebagai pilihan yang ramah lingkungan karena tidak menimbulkan polusi atau dampak negatif terhadap lingkungan seperti yang sering terjadi pada penggunaan bahan bakar fosil.
3. Ramah lingkungan
   Keunggulan lain dari energi terbarukan adalah kontribusinya yang minim terhadap perubahan iklim dan pemanasan global. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa sumber energi terbarukan berasal dari proses alam yang berkelanjutan dan tidak menghasilkan emisi gas rumah kaca dalam jumlah yang signifikan. Dengan demikian, penggunaan energi terbarukan dapat membantu mengurangi tekanan terhadap lingkungan dan menjaga keberlanjutan ekosistem bumi.
4. Solusi jangka panjang
   Adanya sumber energi terbarukan yang tersedia tanpa batas juga memberikan keyakinan bahwa manusia dapat mengandalkan energi ini sebagai solusi jangka panjang untuk memenuhi kebutuhan energi global.

CONTOH ENERGI TERBARUKAN :

- Energi angin
- Energi air
- Energi surya
- Energi panas bumi
- Bio energi
- Energi pasang surut air laut
- Energi ombak laut
- Energi arus laut Energi panas laut

LIVEWORKSHEETS

ENERGI TIDAK TERBARUKAN

1. Sumber daya yang terbatas
   Energi tidak terbarukan berasal dari sumber daya alam yang jumlahnya terbatas. Sumber daya ini memerlukan waktu yang sangat lama untuk terbentuk, seperti minyak bumi, gas alam, dan batu bara. Jumlahnya tidak dapat diperbaharui dalam skala waktu yang relevan dengan kehidupan manusia, sehingga ketika digunakan secara berlebihan, akan menyebabkan penipisan yang tidak dapat digantikan.
2. Dapat mencemarkan lingkungan
   Proses ekstraksi, produksi, dan pembakaran energi tidak terbarukan seringkali menyebabkan pencemaran lingkungan yang serius. Misalnya, pembakaran batubara menghasilkan emisi gas rumah kaca dan partikulat yang dapat merusak udara dan menyebabkan masalah kesehatan. Penggunaan minyak bumi dan gas alam juga dapat menyebabkan tumpahan minyak yang merusak ekosistem laut dan daratan.
3. Tidak dapat diperbaharui dalam waktu singkat
   Ketika sumber daya energi tidak terbarukan habis digunakan, dibutuhkan waktu yang sangat lama, bahkan jutaan tahun, untuk membentuk sumber daya baru dalam jumlah yang signifikan. Oleh karena itu, sumber daya energi tidak terbarukan tidak dapat diperbaharui dalam waktu yang relevan dengan kebutuhan manusia.
4. Bergantung pada faktor geologi
   Pembentukan energi tidak terbarukan sangat dipengaruhi oleh kondisi geologi di bawah permukaan bumi. Faktor-faktor seperti tekanan dan suhu memainkan peran kunci dalam proses pembentukan sumber daya energi yang tidak terbarukan. Misalnya, tekanan yang tinggi dan suhu yang ekstrem di kedalaman bumi memungkinkan terjadinya transformasi bahan organik menjadi minyak bumi dan gas alam selama jutaan tahun.
   Faktor-faktor ini mempengaruhi pembentukan dan distribusi sumber daya energi tidak terbarukan, sehingga eksploitasi sumber daya tersebut tidak selalu konsisten dan dapat terhambat oleh faktor-faktor geologis yang kompleks

CONTOH ENERGI TERBARUKAN :

- Minyak bumi
- Gas bumi
- Batu bara

LIVEWORKSHEETS

NAMA :

KELOMPOK :

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

ENERGI TERBARUKAN DAN ENERGI TIDAK TERBARUKAN

ORIENTASI MASALAH

Apakah kalian menyadari bahwa sekeliling kalian terdapat beberapa jenis bentuk energi. Sumber energi terbarukan dan terbarukan banyak kita manfaatkan dalam kehidupan sehari-hari, mulai dari energi angin, matahari, minyak bumi, dan sebagainya. Pada tahap ini kalian sudah berkelompok dan melakukan pengamatan pada artikel "Sumber Energi Terbarukan dan Tidak Terbarukan"

Bacalah Artikel Berikut!

Energi Terbarukan dalam Smart Village: Solusi Untuk Masa Depan yang Berkelanjutan

Energi terbarukan adalah energi yang diperoleh dari sumber alam yang tak terbatas, seperti sinar matahari, angin, air, dan panas bumi. Dalam desa pintar, energi terbarukan dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat dalam berbagai aspek kehidupan sehari-hari, seperti listrik, air bersih, dan pemanasan. Desa pintar yang menggunakan energi terbarukan memiliki potensi besar untuk menjadi model pembangunan yang berkelanjutan.

LIVEWORKSHEETS

Manfaat Energi Terbarukan dalam Smart Village

Penggunaan energi terbarukan dalam desa pintar menawarkan banyak manfaat yang signifikan, baik dari segi ekonomi, sosial, maupun lingkungan. Berikut adalah beberapa manfaat kunci dari energi terbarukan dalam smart village:

1. Mengurangi Emisi Gas Rumah Kaca

Pemanfaatan energi terbarukan dapat mengurangi emisi gas rumah kaca yang dihasilkan oleh penggunaan bahan bakar fosil. Dalam desa pintar, penggunaan energi terbarukan dapat secara signifikan mengurangi jejak karbon, sehingga membantu melindungi lingkungan dan mengatasi perubahan iklim.

2. Meningkatkan Kemandirian Energi

Dengan mengandalkan energi terbarukan, desa pintar dapat mencapai kemandirian energi. Sumber energi terbarukan yang tak terbatas memungkinkan desa pintar untuk memproduksi energinya sendiri, mengurangi ketergantungan mereka pada pasokan energi luar yang tidak stabil dan mahal.

3. Mengurangi Biaya Energi

Energi terbarukan, seperti tenaga surya dan tenaga angin, cenderung memiliki biaya operasional yang lebih rendah dibandingkan dengan energi fosil. Dalam jangka panjang, penggunaan energi terbarukan dapat membantu desa pintar mengurangi biaya energi mereka, sehingga meningkatkan daya beli dan kualitas hidup masyarakat setempat.

4. Menciptakan Peluang Kerja dan Peningkatan Ekonomi

Industri energi terbarukan dapat menciptakan lapangan kerja baru dan memberikan dampak positif pada pertumbuhan ekonomi di desa pintar. Pemasangan infrastruktur energi terbarukan, seperti panel surya dan turbin angin, membutuhkan tenaga kerja lokal untuk instalasi, pemeliharaan, dan pengoperasian. Selain itu, energi terbarukan dapat memicu pertumbuhan sektor ekonomi terkait, seperti pariwisata berkelanjutan dan produksi energi terbarukan.

5. Meningkatkan Akses Terhadap Energi Bersih dan Layanan Dasar

Desa pintar yang menggunakan energi terbarukan dapat meningkatkan akses masyarakat terhadap energi bersih dan layanan dasar, seperti listrik, air bersih, dan pemanasan. Dalam banyak daerah terpencil atau terisolasi, infrastruktur energi terbarukan dapat menjadi solusi yang efektif untuk mengatasi tantangan akses energi yang masih dirasakan oleh banyak orang.

6. Memperkuat Ketahanan Energi

Desa pintar yang menggunakan energi terbarukan dapat memperkuat ketahanan energi mereka. Penggunaan variasi sumber energi terbarukan, seperti kombinasi panel surya, turbin angin, dan hidrolik, dapat membantu melindungi desa pintar dari fluktuasi pasokan energi dan harga yang tidak stabil.

LIVEWORKSHEETS

a. Mengapa energi terbarukan penting dalam smart village? Dan tantangan utama apa dalam penerapan energi terbarukan smart village?
b. Bagaimana energi terbarukan dapat meningkatkan kualitas hidup masyarakat di smart village?

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

MENGORGANISASI PESERTA DIDIK

Petunjuk Belajar :

Peserta didik mengambil undian pembagian kelompok dan kerja/penyelidikan dengan ketentuan :

1) Empat kelompok (4) mengakses link dan menyimak ulasan video :

https://youtu.be/6GiTJAu24FE?si=UoZiiAmj65-wwUBs

LIVEWORKSHEETS

2) Tiga kelompok (3) mengakses link dan menyimak ulasan video:

https://youtu.be/qsRMFVe6I_Q?si=_vsRETZL76uY1C5K

1. Setiap kelompok buatlah dua (2) rumusan masalah sebagaimana permasalahan yang ada dengan memperhatikan tujuan kegiatan.

   Setiapa kelompok membuat rumusan masalah sesuai tentang video, artikel dan tujuan kegiatan: Mendeskripsikan sumber-sumber energi terbarukan dan energi tidak terbarukan dalam kehidupan sehari-hari dan mendeskripsikan dampak eksplorasi dan ekploitasi sumber energi terhadap lingkungan yang tepat

Rumusan Masalah :

1) _____

_____

_____

2) _____

_____

_____

LIVEWORKSHEETS

MEMBIMBING PENYELIDIKAN MASALAH

2. Dari rumusan masalah tersebut buatlah hipotesis sementara terhadap upaya pemecahan masalah yang kalian ajukan

1) _____
_____
_____
_____
_____

2) _____
_____
_____
_____

Untuk membuktikan hipotesis kalian, carilah informasi sebanyak-banyaknya dengan menganalisis studiliteratur berikut lalu bandingkan dengan materi diatas

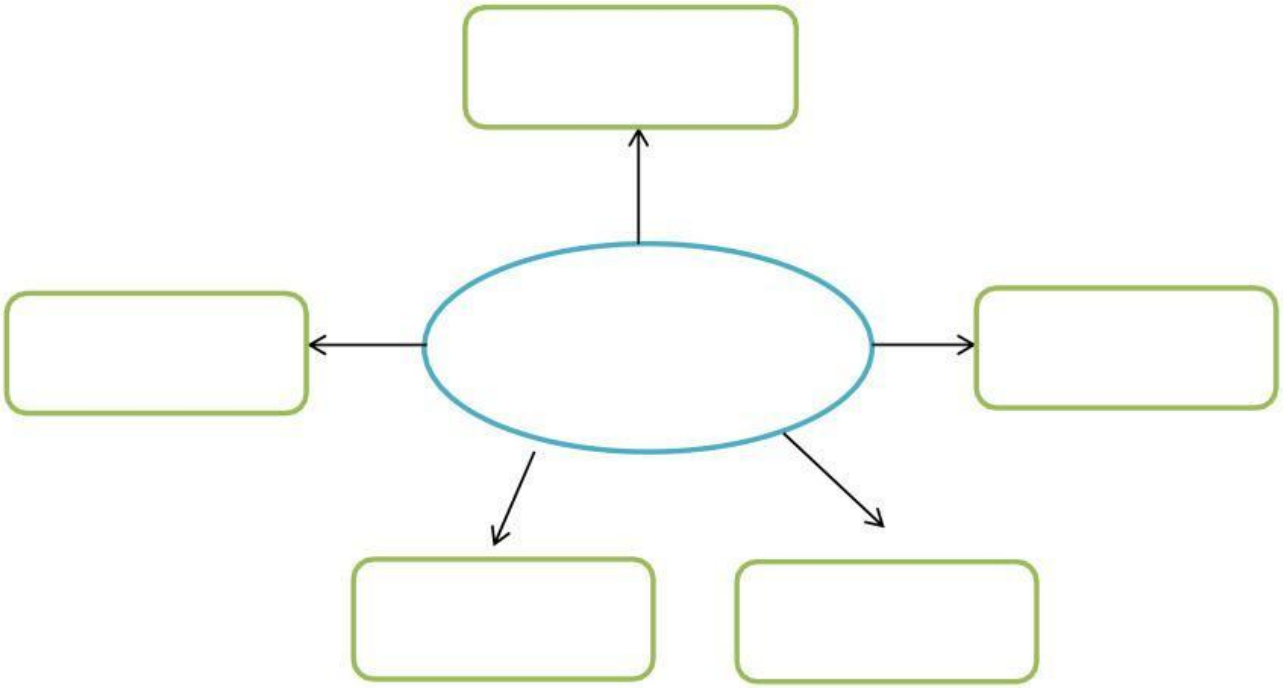
- Literatur 1 : Kepri perlu banyak pembangunan energi baru terbarukan (EBT)
- https://umrah.ac.id/archives/9232
- Literatur 2 : PLN Batam Paparkan Peluang Energi Terbarukan Untuk Menjaga Pasokan ListrikDalam Negeri https://www.plnbatam.com/pln-batam-paparkan-peluang-energi-terbarukan-untuk-menjaga-pasokan- listrik-dalam-negeri-%C2%A0/
- Literatur 3 : inovasi PLTS Terapung Mobile : Solusi Energi Terbarukan Indonesia https://indonesia.go.id/kategori/editorial/8368/inovasi-plts-terapung-mobile-solusi-energi- terbarukan-di-indonesia?lang=1
- Literatur 4 : Menuju Masa Depan Energi Bersih : GeoTalk IUGC 2024 Bahas Integrasi CCS danEnergi Terbarukan https://www.itb.ac.id/berita/menuju-masa-depan-energi-bersih-geotalk-iugc-2024-bahas-integrasi- ccs-dan-energi-terbarukan/61095

LIVEWORKSHEETS

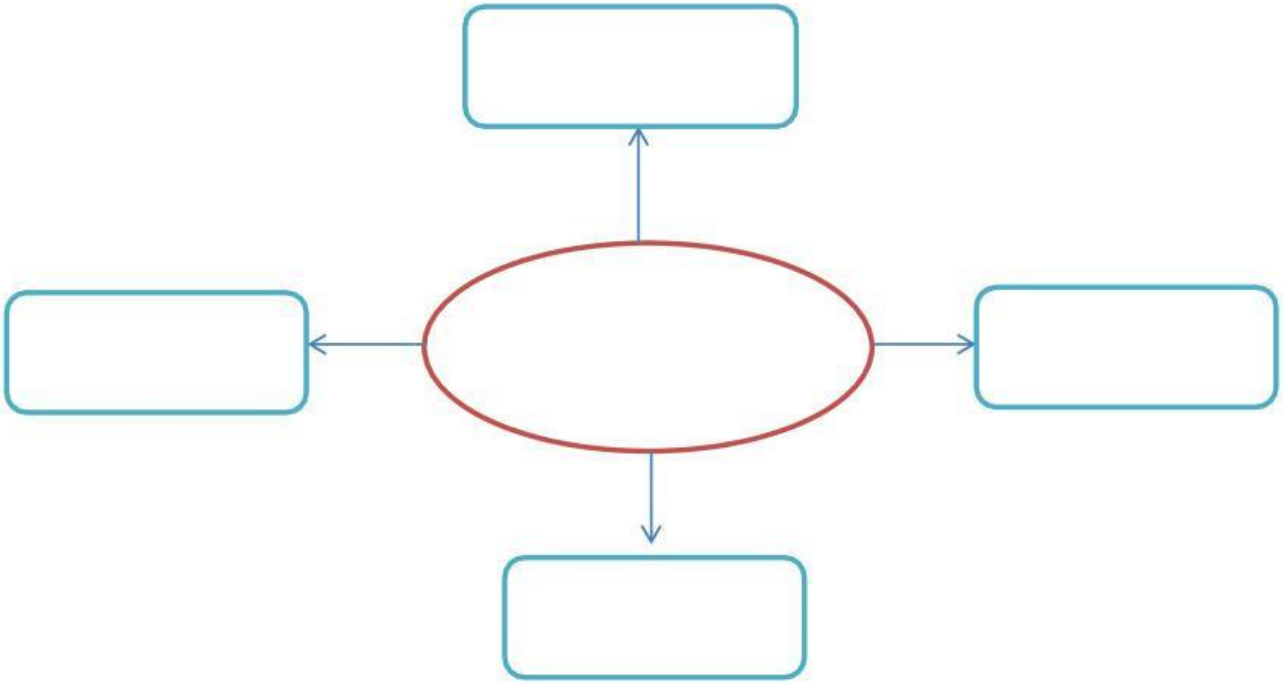
3. Buatlah deskripsi solusi dari upaya pemecahan masalah yang kalian temui!

MENGEMBANGKAN HASIL KARYA

Buatlah hasil kerja sesuai minat dan kreatifitas seperti bagan/ mind map yang berisi energi terbarukan dan energi tidak terbarukan dan **presentasikanlah** hasil kerja kelompok mu didepan kelas!



LIVEWORKSHEETS



MENGANALISIS DAN MENGEVALUASI MASALAH

Bedasarkan video dan artikel diatas Apa kesimpulan yang kamu dapatkan dari permasalahantersebut? Jelaskan!

_____
_____
_____
_____
_____
_____

LIVEWORKSHEETS

C. EVALUASI PEMBELAJARAN

Pada saat kita bangun tidur hingga akan tidur kembali selalu menggunakan energi listrik, seperti radio, kulkas, charger ponsel, kipas angin, dan lainnya. Salah satu dampak adalah melambatnya pertumbuhan ekonomi termasuk di negara kita. Kelompok yang paling merasakan dampak tersebut adalah masyarakat kurang mampu. Maka pemerintah memberikan pembebasan atau listrik gratis kepada pelanggan 450 VA dan diskon sebesar 50% kepada pelanggan 900 VA subsidi.

Ada dua golongan tarif pelanggan yang mendapatkan bantuan, yaitu 450 VA dan 900 VA. Selain itu dalam prakteknya, terdapat dua golongan, yaitu pelanggan pasca-bayar (pelanggan reguler yang membayar setiap akhir bulan atau setelah pemakaian) dan pelanggan prabayar (pembeli voucher listrik atau token sebelum pemakaian).

Pelanggan rumah tangga daya 450 VA yang regular atau pasca bayar akan di gratiskan biaya pemakaian dan biaya beban untuk rekening listrik bulan April, Mei, dan Juni 2020.

Sedangkan untuk pelanggan daya 450 VA yang pra-bayar atau token, Pemerintah akan memberikan token gratis sebesar pemakaian tertinggi dari tiga bulan terakhir, pada pembelian token bulan April, Mei, dan Juni 2020.

Sementara untuk pelanggan rumah tangga daya 900 VA subsidi yang reguler atau pascabayar, Pemerintah akan memberikan diskon 50% atas tagihan rekening listrik bulan April, Mei, dan Juni 2020.

Sedangkan untuk pelanggan daya 900 VA subsidi yang pra-bayar atau token, Pemerintah akan memberikan token gratis sebesar 50% dari pemakaian tertinggi dari tiga bulan terakhir pada pembelian token bulan April, Mei, dan Juni 2020. Berikut adalah biaya penggunaan listrik pada beberapa daya di rumah.

1. Bagaimana cara menghemat penggunaan listrik dalam sebulan setelah subsidi dihapuskan? kemudian apa saja penggunaan yang rasional perlu dikurangi oleh keluarga ini dalam penggunaan sehari-hari?

2. Sebutkan konsep fisika apa saja yang digunakan untuk menyelesaikan permasalah tersebut?

LIVEWORKSHEETS

3. Menurut kamu, bagaimana caranya keluarga tersebut dapat menghemat listrik tanpa mengganti perabotan yang berdaya rendah dari perabotan yang berdaya rendah dari perabotan yang telah dimiliki oleh dirumahnya?

4. Bagaimana kesimpulan yang kamu dapatkan dari permasalahan tersebut! Periksa kembali!

REFLEKSI

No	Pernyataan	Ya	Tidak
1.	Apakah materi energi terbarukan dan energi tidak terbarukan sulit?		
2.	Apakah saya sudah mengetahui tentang sumber energi terbarukan?		
3.	Apakah saya sudah mengetahui tentang sumber energi tidak terbarukan?		
4.	Apakah kegiatan pembelajaran hari ini seru?		

LIVEWORKSHEETS