

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Materi: Energi Alternatif

A. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat mendeskripsikan jenis-jenis energi alternatif dan cara menghemat energi yang dapat dilakukan dalam kehidupan sehari-hari

B. Materi

Sumber energi di Indonesia masih tergantung kepada bahan bakar fosil seperti minyak bumi dan batubara. Sumber energi fosil tidak dapat diperbaharui sehingga persediaannya akan terus berkurang. Jika konsumsi energi terus menerus meningkat sementara sumber energi habis maka akan terjadi krisis energi. Krisis energi adalah kekurangan sumber energi yang akan berdampak terhadap segala aspek kehidupan.

Banyak kegiatan yang tergantung terhadap ketersediaan energi. Hampir semua aktivitas manusia membutuhkan energi. Jika sumber energi tidak ada maka banyak aktivitas manusia akan terganggu. Contohnya adalah beberapa rekan kalian sering terganggu belajarnya pada malam hari karena pasokan listrik mati akibat dibatasinya waktu operasional kelistrikan di pulau tertentu. Jika permasalahan krisis energi ini tidak diatasi sejak dini maka akan menimbulkan masalah besar di kemudian hari.

Salah satu cara untuk mengatasi krisis energi di masa mendatang adalah menggunakan energi alternatif. Energi alternatif mengacu kepada semua sumber energi yang dapat menggantikan peran energi konvensional seperti bahan bakar fosil. Energi alternatif lebih ramah lingkungan karena jauh lebih sedikit menghasilkan emisi gas rumah kaca. Terdapat berbagai jenis energi alternatif di antaranya matahari, angin, air, panas bumi, biogas, bioetanol dan nuklir.

Untuk memperdalam wawasan kalian terkait dengan energi alternatif, ayo kerjakan dan diskusikan berbagai jenis aktivitas berikut. Selamat belajar.

C. Aktivitas Siswa

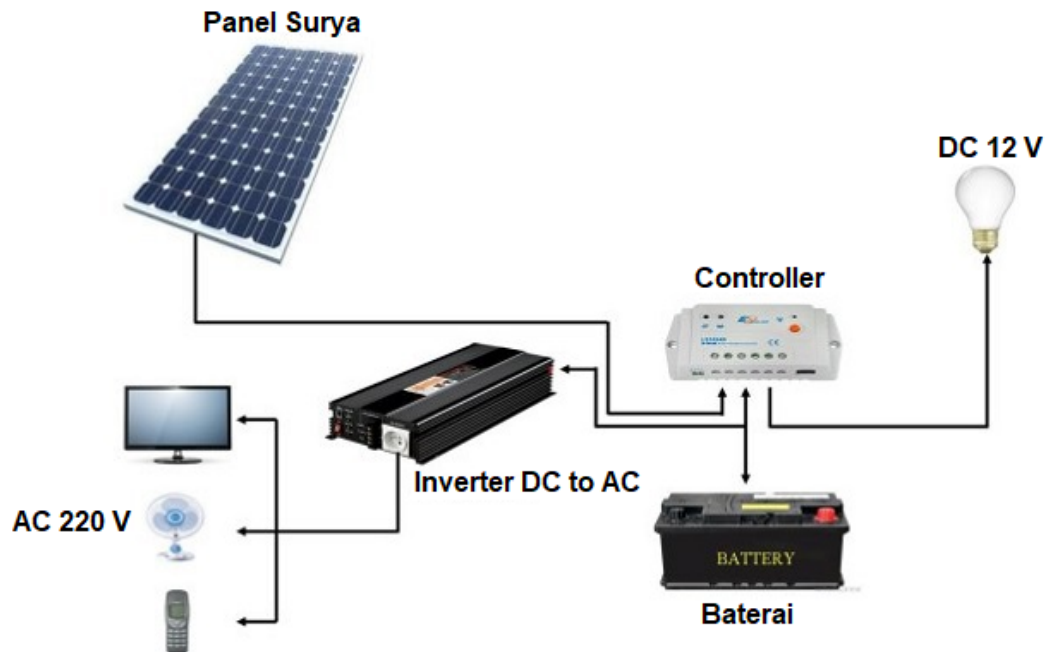
Teks informasi berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 1-4

Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS)

Perkembangan teknologi dalam membuat panel surya/ *solar cell* semakin hari semakin lebih baik terutama dalam meningkatkan tingkat efisiensi, pembuatan aki yang tahan lama, pembuatan alat elektronik yang dapat menggunakan *Direct Current*. Pada saat ini penggunaan tenaga matahari (*solar cell*) masih mahal karena tidak adanya subsidi dari pemerintah.

Pembangkit listrik tenaga surya adalah pembangkit listrik yang mengubah energi surya menjadi energi listrik. Pembangkitan listrik bisa dilakukan dengan dua cara, yaitu secara langsung menggunakan fotovoltaiik dan secara tidak langsung dengan pemusatan energi surya. Fotovoltaiik mengubah secara langsung energi cahaya menjadi listrik menggunakan efek fotoelektrik. Pemusatan energi surya menggunakan sistem lensa atau cermin dikombinasikan dengan sistem pelacak untuk memfokuskan energi matahari ke satu titik untuk menggerakkan mesin kalor.

Sistem pemusatan energi surya (*concentrated solar power*, CSP) menggunakan lensa atau cermin dan sistem pelacak untuk memfokuskan energi matahari dari luasan area tertentu ke satu titik. Panas yang terkonsentrasikan lalu digunakan sebagai sumber panas untuk pembangkitan listrik biasa yang memanfaatkan panas untuk menggerakkan generator. Sistem cermin parabola, lensa reflektor Fresnel, dan menara surya adalah teknologi yang paling banyak digunakan. Fluida kerja yang dipanaskan bisa digunakan untuk menggerakkan generator (turbin uap konvensional hingga mesin Stirling) atau menjadi media penyimpan panas.



Panel surya/ *solar cell* sebagai komponen penting pembangkit listrik tenaga surya, mendapatkan tenaga listrik pada pagi sampai sore hari sepanjang ada sinar matahari. Umumnya kita menghitung maksimum sinar matahari yang diubah menjadi tenaga listrik sepanjang hari adalah 5 jam. Tenaga listrik pada pagi–sore disimpan dalam baterai, sehingga listrik dapat digunakan pada malam hari, dimana tanpa sinar matahari. Karena pembangkit listrik tenaga surya sangat tergantung kepada sinar matahari, maka perencanaan yang baik sangat diperlukan. Perencanaan terdiri dari jumlah daya yang dibutuhkan dalam pemakaian sehari-hari (Watt). Berapa besar arus yang dihasilkan panel surya/ *solar cell* (dalam *Ampere hour*), dalam hal ini memperhitungkan berapa jumlah panel surya/ *solar cell* yang harus dipasang. Berapa unit baterai yang diperlukan untuk kapasitas yang diinginkan dan pertimbangan penggunaan tanpa sinar matahari.

Dalam nilai ke-ekonomian, pembangkit listrik tenaga surya memiliki nilai yang lebih tinggi, dimana listrik dari PT. PLN tidak dimungkinkan, ataupun instalasi generator listrik bensin ataupun solar. Misalnya daerah terpencil: pertambangan, perkebunan, perikanan, desa terpencil, dll. Dari segi jangka panjang, nilai ke-ekonomian juga tinggi, karena dengan perencanaan yang baik, pembangkit listrik tenaga surya dengan panel surya/ *solar cell* memiliki daya tahan 20 – 25 tahun. Baterai dan beberapa komponen lainnya dengan daya tahan 3–5 tahun.

Sumber: <https://www.berbagaireviews.com/2018/04/pembangkit-listrik-tenaga-surya-plts.html?m=1#>

1. Berilah tanda centang (✓) pada pernyataan yang sesuai dengan teks.

	Pernyataan
✓	Alat yang digunakan untuk memanen cahaya matahari adalah panel surya
✓	Harga pembangunan PLTS lebih mahal dibandingkan PLTA
✓	Fotovoltaik adalah teknologi pengubahan energi dari sinar matahari menjadi energi listrik secara langsung
	PLTS tidak lebih ramah lingkungan dibandingkan dengan PLTU

2. Jika dalam satu bulan ada 30 hari, maka maksimum cahaya matahari yang dapat diubah menjadi energi listrik selama....

A. 5 jam
B. 10 jam
C. 100 jam
D. 150 jam

3. Apa fungsi komponen baterai yang terdapat dalam PLTS?

Menyimpan energi listrik

4. Setujukah kamu dengan pendapat “PLTS termasuk pembangkit listrik dengan energi terbarukan”? Jelaskan alasannya!

Setuju. Energi cahaya matahari dihasilkan sepanjang tahun dan termasuk ke dalam sumber energi terbarukan (tidak akan habis).

Infografis berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 5-7.

Tips Hemat Listrik

TIPS HEMAT LISTRIK



Dengan menghemat energi, banyak manfaat yang bisa diperoleh. Selain bisa menekan pengeluaran listrik per bulannya, Anda juga bisa mengurangi emisi karbon yang tersebar di udara.

Bagaimana cara menghemat listrik yang tepat sasaran? Simak ulasan yang Kompas.com rangkum berikut ini.

ATUR PENGGUNAAN LAMPU



Mematikan lampu yang tidak terpakai. Biasakan juga mematikan lampu ketika malam tiba dan sisakan beberapa saja penerangan yang penting.



CABUT STEKER LISTRIK JIKA TIDAK TERPAKAI



Jangan biarkan colokan listrik menancap terus menerus di terminal listrik. Selain berisiko merusak peralatan elektronik, steker listrik yang terus tertancap juga akan mengonsumsi listrik secara terus menerus.

GANTI LAMPU PIJAR DENGAN LED



LED

Mulailah mengganti lampu pijar dengan lampu neon atau *light-emitting diode* (LED). Karena lampu neon dan lampu LED membutuhkan daya yang lebih kecil daripada lampu pijar.

ATUR PEMAKAIAN ALAT ELEKTRONIK BERDAYA BESAR



Selain mengatur penggunaan lampu, ada banyak cara yang bisa Anda lakukan untuk berhemat, misalnya misalnya menggunakan mesin cuci seminggu sekali, cabut steker dispenser, atau optimalakan air dingin dari lemari es saja.

GUNAKAN ALAT ELEKTRONIK HEMAT LISTRIK



Gunakan alat elektronik berdaya kecil tentu akan mengurangi pemakaian listrik Anda.

Sumber: KOMPAS.com

Infografik: Akbar Bhayu Tamtomo

KOMPAS.com
JERNIH MELIHAT DUNIA

Sumber:

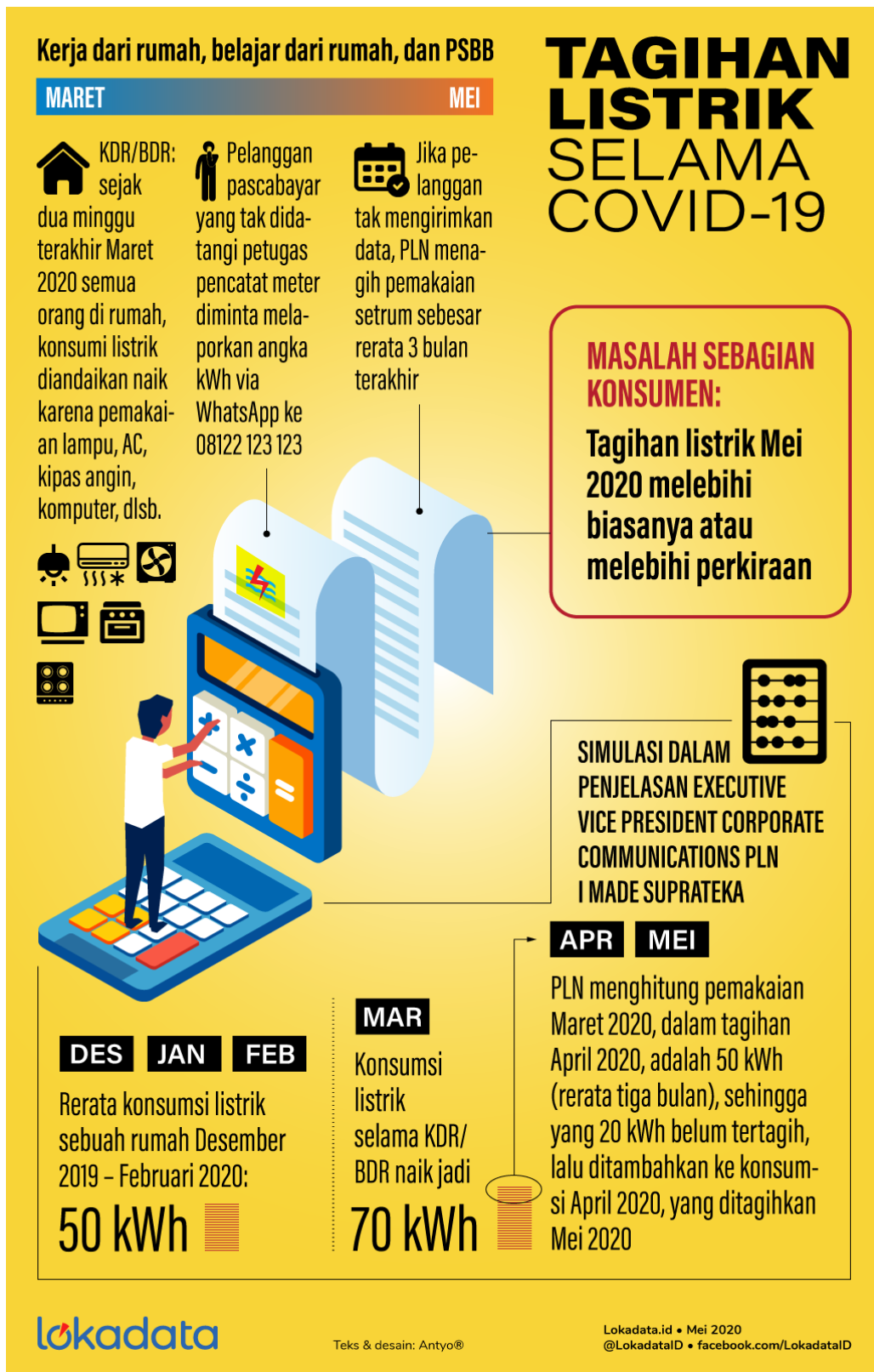
<https://properti.kompas.com/read/2019/04/26/094949221/infografik-tips-hemat-listrik-hemat-biaya>

5. Manfaat menghemat energi listrik adalah....
- A. menambah usia pemakaian peralatan listrik
 - B. meningkatkan pencatatan KWH meter
 - C. pengurangan gas penyebab hujan asam
 - D. mengurangi emisi gas rumah kaca
6. Mengapa lampu LED lebih hemat energi dibandingkan lampu pijar biasa?
Lampu LED membutuhkan daya yang lebih kecil dibandingkan dengan lampu pijar biasa meskipun lebih terang.
7. Berilah tanda centang (✓) pada pernyataan yang sesuai dengan teks.

	Pernyataan
✓	Menghemat energi listrik sama dengan menghemat biaya pengeluaran
	Menghemat listrik tidak ada kaitannya dengan peningkatan emisi karbon
✓	Mematikan lampu di malam hari dapat menghemat energi listrik
✓	Memilih peralatan berdaya rendah turut membantu penghematan energi listrik

Infografis berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 8-10.

Tagihan Listrik Selama Covid-19



Sumber: <https://lokadata.id/artikel/infografik-tagihan-pln-yang-melonjak-selama-kdr-covid-19>

8. Berilah tanda centang (✓) pada peralatan yang mengandung magnet sebagai suku cadangnya.

	Pernyataan
✓	Pelanggan melaporkan penggunaan daya listrik melalui WhatsApp

✓	Pemakaian energi listrik melonjak semenjak diberlakukan belajar dari rumah (BDR)
	Tagihan listrik di bulan Maret melebihi bulan sebelumnya
	Kenaikan konsumsi listrik adalah 20%

9. Kenaikan konsumsi listrik selama BDR naik sebesar....

- A. 10%
- B. 20%
- C. 30%
- D. 40%**

10. Bagaimana cara menghitung konsumsi listrik pada pelanggan yang tidak melaporkan angka di KWH meternya?

PLN menghitungnya dengan cara membuat rata-rata pemakaian listrik selama tiga bulan terakhir.

D. Tugas Siswa

- Buatlah presentasi yang menarik dalam berbagai bentuk media terkait energi alternatif yang bersumber dari matahari, angin, air, panas bumi, biogas, bioetanol dan nuklir.
- Paparkan proses pembuatan energi alternatif, kelebihan dan kekurangannya, serta data produksi energi alternatif yang kalian bahas.
- Presentasikan hasil analisis kalian di depan peserta didik lainnya.
- Beri kesempatan siswa lainnya untuk bertanya dan memberikan apresiasi positif terhadap materi yang kalian paparkan.

E. Rubrik Penskoran

Kompetensi yang dinilai : Presentasi Kegiatan Proyek

	Sedang Berkembang 75	Sesuai Ekspektasi 85	Melebihi Ekspektasi 95
Gaya berkomunikasi	Bahasa yang digunakan kaku dan tidak mudah dicerna oleh peserta lainnya.	Bahasa yang digunakan kaku dan mudah dicerna oleh peserta lainnya.	Bahasa yang digunakan luwes, formal dan mudah dicerna oleh peserta lainnya dengan Bahasa tubuh yang mendukung.
Kelengkapan informasi yang diberikan	Informasi yang disampaikan belum menjawab semua pertanyaan dengan lengkap (belum sesuai tujuan pembelajaran secara utuh).	Informasi yang disampaikan sudah menjawab semua pertanyaan dengan lengkap (sesuai tujuan pembelajaran secara utuh).	Informasi yang disampaikan sudah menjawab semua pertanyaan dengan lengkap (sesuai tujuan pembelajaran secara utuh) serta terdapat tambahan informasi bermanfaat lainnya dari sumber yang kredibel.
Tampilan Media	Informasi yang disajikan tata letaknya disajikan terorganisasi, menarik, namun tidak original.	Informasi yang disajikan tata letaknya disajikan terorganisasi, menarik, dan original.	Informasi yang disajikan tata letaknya disajikan terorganisasi, menarik, original, dan didukung

			ilustrasi yang sesuai topik yang disajikan.
--	--	--	---