LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

SUMBER ENERGI

Energi Terbarukan dan Tidak Terbarukan

♻ Energi Terbarukan	Energi Tidak Terbarukan
Matahari • Air • Angin • Bioenergi	**Batu bara • Minyak bumi • Nuklir**

Halo, Sobat Energi!

Setiap hari kita menggunakan energi untuk menyalakan lampu, mengisi daya telepon genggam, mengoperasikan komputer, memasak, dan bepergian. Dari mana energi tersebut berasal? Apakah semua sumber energi dapat digunakan selamanya?

Melalui LKPD ini, kamu akan membaca rangkuman, mengerjakan latihan isian singkat, menganalisis masalah, dan melakukan refleksi secara individu. Kerjakan dengan teliti dan gunakan bahasamu sendiri.

IDENTITAS PESERTA DIDIK

Nama	
Kelas	
No. Absen	
Tanggal	

TUJUAN PEMBELAJARAN

• Mengidentifikasi sumber energi terbarukan dan tidak terbarukan.

• Menjelaskan karakteristik dan pemanfaatan matahari, air, angin, bioenergi, batu bara, minyak bumi, dan nuklir.

• Menguraikan perubahan energi pada beberapa pembangkit listrik.

• Menganalisis kelebihan, kekurangan, dan dampak pemanfaatan sumber energi.

• Menunjukkan sikap bijak dalam menggunakan energi.

PETUNJUK PENGERJAAN

1. LKPD ini dikerjakan secara mandiri/individu.
2. Bacalah rangkuman materi sebelum menjawab pertanyaan.
3. Isilah jawaban pada tempat yang disediakan dengan singkat, jelas, dan tepat.
4. Untuk soal analisis, sertakan alasan yang logis.
5. Periksa kembali jawaban sebelum dikumpulkan.

LIVEWORKSHEETS

A. RANGKUMAN MATERI

Sumber energi adalah segala sesuatu yang dapat menghasilkan energi untuk dimanfaatkan dalam kehidupan. Berdasarkan ketersediaannya, sumber energi dibedakan menjadi energi terbarukan dan tidak terbarukan.

1. ♻ Sumber Energi Terbarukan

Sumber energi terbarukan adalah sumber energi yang dapat pulih atau tersedia kembali melalui proses alam dalam waktu relatif singkat dibandingkan skala pemanfaatannya. Pemanfaatannya tetap perlu dikelola agar tidak merusak lingkungan.

Sumber	Karakteristik dan pemanfaatan	Perubahan/proses energi
☀ Matahari	Radiasi matahari dimanfaatkan untuk panel surya, pemanas air, dan pengeringan.	Cahaya matahari → listrik pada sel fotovoltaik.
Air	Aliran atau jatuhan air memutar turbin pada PLTA atau PLTMH.	Energi air → gerak turbin → listrik dari generator.
Angin	Gerakan udara memutar baling-baling turbin angin (PLTB).	Energi kinetik angin → gerak turbin → listrik.
Bioenergi	Berasal dari biomassa: tumbuhan, limbah pertanian, sampah organik, dan kotoran ternak. Diolah menjadi biogas, bioetanol, biodiesel, atau bahan bakar biomassa.	Energi kimia bahan organik → panas/gerak → dapat dimanfaatkan untuk listrik atau bahan bakar.

Kelebihan umum: dapat diperbarui secara alami dan beberapa jenis memiliki emisi operasional rendah. Keterbatasan: ketersediaan dapat dipengaruhi cuaca, lokasi, musim, dan teknologi yang digunakan.

2. Sumber Energi Tidak Terbarukan

Sumber energi tidak terbarukan adalah sumber energi yang persediaannya terbatas dan memerlukan waktu geologis yang sangat lama untuk terbentuk kembali. Penggunaan terus-menerus dapat mengurangi cadangannya.

Sumber	Karakteristik dan pemanfaatan	Catatan penting
Batu bara	Bahan bakar fosil dari sisa tumbuhan purba yang mengalami proses geologi selama jutaan tahun. Digunakan pada PLTU dan industri.	Pembakaran menghasilkan CO_2, partikulat, dan polutan lain.
Minyak bumi	Bahan bakar fosil dari organisme purba. Diolah melalui distilasi fraksional menjadi bensin, solar, minyak tanah, nafta, dan produk lain.	Pembakaran bahan bakarnya menghasilkan emisi gas rumah kaca.
☢ Nuklir	Umumnya memanfaatkan fisi, yaitu pembelahan inti atom berat seperti uranium yang melepaskan energi panas. Panas menghasilkan uap untuk memutar turbin.	Emisi karbon operasional rendah, tetapi menghasilkan limbah radioaktif yang perlu dikelola secara khusus.

Ingat: Energi nuklir termasuk tidak terbarukan karena bahan bakar uranium berasal dari mineral dengan persediaan terbatas. Namun, energi nuklir tidak sama dengan bahan bakar fosil; pembangkit nuklir tidak membakar batu bara atau minyak bumi untuk menghasilkan panas.

LIVEWORKSHEETS

□ B. PERBANDINGAN DAN CEK PEMAHAMAN

Perhatikan ringkasan berikut untuk membantu membedakan ketujuh sumber energi.

Terbarukan ♻	Tidak Terbarukan □
Matahari, air, angin, bioenergi	Batu bara, minyak bumi, nuklir (uranium)
Dapat pulih/tersedia kembali melalui proses alam relatif cepat.	Cadangan terbatas; pembentukan kembali memerlukan waktu sangat lama.
Contoh teknologi: panel surya, PLTA, PLTB, biogas.	Contoh teknologi: PLTU batu bara, mesin berbahan bakar minyak, PLTN.

✏ C. ASESMEN FORMATIF – ISIAN SINGKAT

Petunjuk: Jawablah setiap pertanyaan dengan satu atau beberapa kalimat singkat. Gunakan rangkuman materi sebagai sumber belajar.

1. Sebutkan empat contoh sumber energi terbarukan!

2. Sebutkan tiga contoh sumber energi tidak terbarukan!

3. Apa nama alat yang mengubah energi cahaya matahari menjadi energi listrik?

4. Apa fungsi turbin pada PLTA dan PLTB?

5. Sebutkan dua contoh bahan baku yang dapat diolah menjadi bioenergi!

6. Mengapa batu bara dan minyak bumi disebut bahan bakar fosil?

7. Apa yang dimaksud dengan fisi nuklir?

8. Sebutkan satu dampak lingkungan dari pembakaran batu bara atau minyak bumi!

LIVEWORKSHEETS

D. AKTIVITAS LITERASI – ANALISIS KASUS

Kasus: Desa yang Membutuhkan Energi

Sebuah desa memiliki sinar matahari yang cukup melimpah sepanjang tahun. Di desa tersebut terdapat sungai dengan aliran cukup deras, lahan pertanian yang menghasilkan limbah jerami, serta peternakan sapi. Kecepatan angin di wilayah itu tidak selalu stabil. Pemerintah desa ingin menyediakan listrik yang lebih berkelanjutan dan mengurangi pencemaran lingkungan.

Bacalah kasus tersebut, kemudian jawab pertanyaan berikut secara individu.

1. Sebutkan tiga sumber energi yang berpotensi dikembangkan berdasarkan kondisi desa tersebut.

2. Pilih satu sumber energi yang menurutmu paling tepat dijadikan pilihan utama. Jelaskan alasan berdasarkan kondisi alam desa.

3. Bagaimana limbah jerami atau kotoran sapi dapat dimanfaatkan menjadi sumber energi?

4. Mengapa penggunaan energi terbarukan tetap perlu direncanakan dan dikelola dengan baik?

E. ASESMEN AKHIR – ISIAN DAN PENALARAN

Petunjuk: Jawablah dengan lengkap. Untuk pertanyaan yang meminta penjelasan, tuliskan urutan proses atau alasan yang mendukung jawabanmu.

1. Jelaskan perbedaan mendasar antara sumber energi terbarukan dan tidak terbarukan. Berikan masing-masing dua contoh.

2. Uraikan perubahan energi yang terjadi pada pembangkit listrik tenaga angin (PLTB) hingga menghasilkan listrik.

3. Mengapa batu bara, minyak bumi, dan uranium termasuk sumber energi tidak terbarukan?

LIVEWORKSHEETS

4. Energi nuklir memiliki emisi karbon operasional yang rendah, tetapi tetap memerlukan pengelolaan khusus. Jelaskan alasannya.

5. Sekolahmu memiliki banyak sinar matahari dan sampah organik dari kantin. Usulkan dua sumber energi yang dapat dimanfaatkan. Jelaskan bahan/sumbernya, cara pemanfaatannya, dan manfaatnya bagi sekolah.

LIVEWORKSHEETS

F. REFLEKSI DIRI

Refleksi membantu kamu mengenali pemahaman, kesulitan, dan kebiasaan baik yang dapat dilakukan setelah belajar.

1. Setelah mempelajari materi ini, seberapa baik kamu memahami perbedaan energi terbarukan dan tidak terbarukan? Jelaskan singkat.

2. Hal baru apa yang paling menarik atau mengejutkan bagimu dari materi ini?

3. Apa tindakan nyata yang akan kamu lakukan untuk menghemat energi di rumah atau sekolah?

4. Bagian materi apa yang masih belum kamu pahami dan ingin kamu pelajari lebih lanjut?

G. KOMITMEN SOBAT ENERGI

Berilah tanda centang pada pernyataan yang siap kamu lakukan.

☐ Mematikan lampu dan peralatan listrik ketika tidak digunakan.

☐ Menggunakan listrik seperlunya dan tidak membiarkan perangkat menyala tanpa kebutuhan.

☐ Mengurangi pemborosan serta memilah sampah organik.

☐ Mengajak keluarga atau teman menggunakan energi secara bijak.

HEBAT, SOBAT ENERGI!

Energi bijak, bumi lebih baik.

Gunakan energi secara bertanggung jawab demi kehidupan sekarang dan generasi mendatang

Asesmen formatif	20%	Ketepatan jawaban isian singkat dan pemahaman konsep.
Analisis kasus	25%	Kemampuan menghubungkan sumber energi dengan kondisi lingkungan serta memberikan alasan.

LIVEWORKSHEETS