

Lembar Kerja Peserta Didik

LKPD

Fisika

Energi Terbarukan



Teks paragraf Anda

Nama : _____

Kelas : _____



INFORMASI UMUM



Identitas Penyusun

Nama : Aqheela Aphrodita Zainfa
NIM : 22302244028
Program Studi : Pendidikan Fisika
Instansi : Universitas Negeri Yogyakarta

Identitas e-LKPD

Mata Pelajaran : Fisika
Fase/Kelas : F / X (Sepuluh)
Kurikulum : Merdeka
Materi : Energi Terbarukan
Sub Bab : Jenis-Jenis Energi
Tahun Ajaran : 2025/2026
Tahun Pengembangan : 2026



KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga *e-Lembar Kerja Peserta Didik (e-LKPD)* ini dapat disusun dengan baik. *e-LKPD* ini dikembangkan sebagai media pembelajaran Fisika kelas X SMA pada materi Energi Terbarukan, dengan mengintegrasikan kearifan lokal pitutur Jawa dan berorientasi pada pendekatan deep learning.

E-LKPD ini dirancang untuk mendukung pembelajaran yang kontekstual dan bermakna melalui model *Problem Based Learning (PBL)*, sehingga peserta didik diharapkan mampu memahami konsep secara mendalam serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Penyajian masalah kontekstual, aktivitas eksploratif, dan refleksi berbasis nilai budaya lokal diharapkan dapat meningkatkan keterlibatan aktif peserta didik dalam pembelajaran.

Penulis menyadari bahwa *e-LKPD* ini masih memiliki keterbatasan, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan. Semoga *e-LKPD* ini dapat memberikan manfaat bagi peserta didik dan guru dalam menunjang pembelajaran Fisika yang lebih inovatif dan bermakna.

Akhir kata, penulis berharap *e-LKPD* ini dapat digunakan secara optimal dan berkontribusi dalam mendukung proses pembelajaran yang kontekstual, bermakna, serta berakar pada nilai budaya lokal.

Penulis, 20 Januari 2025



KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga *e-Lembar Kerja Peserta Didik (e-LKPD)* ini dapat disusun dengan baik. *e-LKPD* ini dikembangkan sebagai media pembelajaran Fisika kelas X SMA pada materi Energi Terbarukan, dengan mengintegrasikan kearifan lokal pitutur Jawa dan berorientasi pada pendekatan deep learning.

E-LKPD ini dirancang untuk mendukung pembelajaran yang kontekstual dan bermakna melalui model *Problem Based Learning (PBL)*, sehingga peserta didik diharapkan mampu memahami konsep secara mendalam serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Penyajian masalah kontekstual, aktivitas eksploratif, dan refleksi berbasis nilai budaya lokal diharapkan dapat meningkatkan keterlibatan aktif peserta didik dalam pembelajaran.

Penulis menyadari bahwa *e-LKPD* ini masih memiliki keterbatasan, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan. Semoga *e-LKPD* ini dapat memberikan manfaat bagi peserta didik dan guru dalam menunjang pembelajaran Fisika yang lebih inovatif dan bermakna.

Akhir kata, penulis berharap *e-LKPD* ini dapat digunakan secara optimal dan berkontribusi dalam mendukung proses pembelajaran yang kontekstual, bermakna, serta berakar pada nilai budaya lokal.

Penulis, 20 Januari 2025



DAFTAR ISI

Halaman Cover.....	I
Informasi Umum.....	II
Kata Pengantar.....	III
Daftar Isi.....	IV
Karakteristik <i>e</i> -LKPD.....	V
Petunjuk Penggunaan.....	VI
Capaian Pembelajaran.....	VI
Peta Konsep.....	VII
Tujuan Pembelajaran.....	1
Pendahuluan.....	2
Uraian Materi.....	3
Kegiatan Pembelajaran 1.....	6
Kegiatan Pembelajaran 2.....	6
Daftar Pustaka.....	11



Karakteristik e-LKPD

e-LKPD ini disusun berbasis *Problem Based Learning* (PBL) yang dirancang untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Pengembangan berpikir kritis mengacu pada konsep John Dewey, yang menyatakan bahwa berpikir reflektif (*reflective thinking*) dikembangkan melalui tahapan mengidentifikasi masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan dan menganalisis data, mengumpulkan dan menganalisis data, menguji argumen, dan menarik kesimpulan secara reflektif

Mengidentifikasi Masalah



Peserta didik disajikan grafik intensitas penggunaan energi non terbarukan yang menunjukkan perbedaan signifikan antara batu bara dan energi terbarukan.

Merumuskan Hipotesis



Peserta didik dibagi ke dalam kelompok Pro dan Kontra sesuai mosi debat. Peserta didik mulai merumuskan dugaan awal (hipotesis) terkait prioritas kebijakan energi.

Mengumpulkan dan Menganalisis Data



Peserta didik berdiskusi untuk membentuk argumen yang di dasari oleh sumber atau data terkait dengan mosi yang sudah di tentukan/

Menguji Argumen



Argumen yang telah disusun diuji dalam proses debat yang mendorong peserta didik untuk menguji validitas argumen secara logis dan reflektif.

Menarik Kesimpulan Secara Reflektif



Peserta didik melakukan refleksi terhadap kekuatan dan kelemahan argumen yang telah mereka susun serta menarik kesimpulan dari proses debat yang telah dilakukan



Petunjuk Penggunaan

1

Cermati dan pahami tujuan pembelajaran dan seluruh uraian materi dengan baik



Baca dan pahami cara penggunaan dan isi e-LKPD

2

3



Kerjakan kegiatan pembelajaran secara berkelompok



Bertanyalah pada guru jika ada yang tidak kalian pahami

4

5

Gunakanlah sumber informasi dan sumber belajar lain untuk menambah wawasan



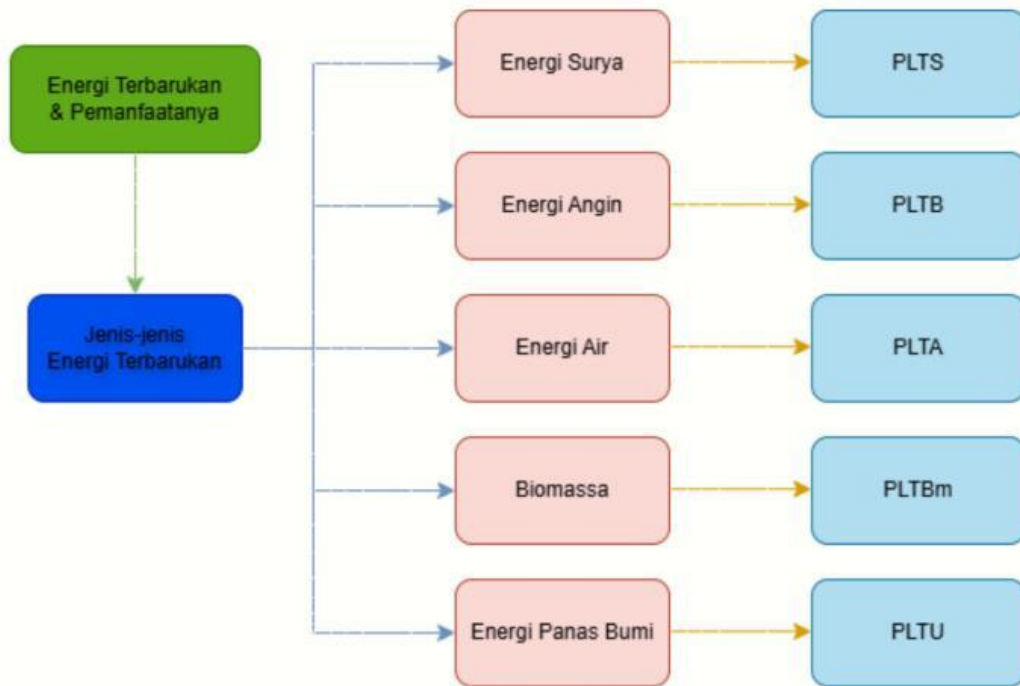
Capaian Pembelajaran

Capaian Pembelajaran Fisika Fase E

Pada akhir Fase E, peserta didik memiliki pemahaman IPA yang mencakup kemampuan mendeskripsikan gejala alam pada materi pengukuran, perubahan iklim dan pemanasan global, pencemaran lingkungan, serta energi alternatif dan pemanfaatannya. Peserta didik mampu melakukan pengamatan dengan alat ukur secara tepat, merumuskan pertanyaan dan prediksi berdasarkan hasil observasi, serta merencanakan dan melaksanakan penyelidikan dengan menentukan variabel, langkah kerja, dan teknik pengumpulan data. Selain itu, peserta didik mampu mengolah dan menganalisis data secara teliti, menarik kesimpulan, serta memberikan rekomendasi solusi. Peserta didik juga menunjukkan kemampuan berpikir kritis melalui argumentasi ilmiah yang santun, sikap jujur terhadap data, kepedulian lingkungan, serta mampu mengomunikasikan hasil penyelidikan secara sistematis dalam bentuk laporan tertulis maupun presentasi.



PETA KONSEP





Energi TERBARUKAN



Tujuan Pembelajaran

Melalui Kegiatan Pembelajaran e-LKPD ini peserta didik diharapkan mampu

1. Menjelaskan pengertian energi terbarukan dan energi tak terbarukan berdasarkan bacaan dan ilustrasi yang disajikan dalam e-LKPD secara tepat.
2. Mengidentifikasi jenis-jenis energi terbarukan beserta prinsip kerjanya melalui kegiatan eksplorasi masalah kontekstual dengan benar.
3. Menganalisis permasalahan penggunaan energi dalam kehidupan sehari-hari berdasarkan studi kasus pada e-LKPD secara logis dan sistematis.
4. Menarik kesimpulan mengenai solusi pemanfaatan energi terbarukan berdasarkan hasil diskusi dan analisis data secara rasional.

Perhatikan Percakapan di bawah ini!



Eh, lampu kelas masih menyala padahal kita sudah selesai belajar dan mau keluar. Perlu dimatikan nggak, ya?

Iya dong, sebaiknya dimatikan. Orang Jawa bilang **ngunduh wohing pakarti**. Kalau membiasakan hemat energi sekarang, dampaknya juga baik untuk ke depannya



"Ngunduh wohing pakarti."

Memiliki arti

"Kita akan menuai apa yang kita tanam"

Berdasarkan percakapan diatas, menurutmu mengapa kebiasaan sederhana seperti mematikan lampu dapat dikaitkan dengan krisis energi?



MENGAPA ENERGI TERBARUKAN Perlu Dikenali ?



A. Pendahuluan



Gambar 1. Sumber-sumber energi terbarukan, yaitu energi surya, energi angin dan energi air

Gambar di atas menunjukkan beberapa sumber energi yang berasal dari alam dan dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan. Sumber energi tersebut banyak dijumpai di sekitar kehidupan manusia, namun belum seluruhnya dimanfaatkan secara optimal. Kondisi ini menimbulkan pertanyaan mengenai jenis sumber energi apa saja yang dapat digunakan sebagai alternatif pengganti energi tak terbarukan serta bagaimana peran manusia dalam memilih dan memanfaatkannya secara bijak.



B. Uraian Materi

1. Pengertian Energi Terbarukan

Energi terbarukan merupakan energi yang berasal dari sumber daya alam yang dapat diperbarui secara alami dan tersedia secara berkelanjutan. Sumber energi ini tidak akan habis meskipun digunakan secara terus-menerus karena mengalami proses pembaruan dalam siklus alam. Pemanfaatan energi terbarukan menjadi salah satu solusi dalam mengatasi keterbatasan energi fosil serta mengurangi dampak pencemaran lingkungan akibat aktivitas manusia.

2. Jenis-Jenis Energi Terbarukan

Sumber energi terbarukan sendiri sebenarnya terdiri dari berbagai macam sumber tetapi kali ini kita akan mempelajari energi terbarukan yang terdiri dari 5 jenis yaitu, matahari, air, angin, panas bumi dan energi biomassa

a. Energi Surya

Energi surya merupakan energi yang berasal dari cahaya matahari. Energi ini dapat diubah menjadi energi listrik dengan menggunakan panel surya (sel surya).



Gambar 2. Panel Surya yang mengubah matahari menjadi sumber energi

Indonesia sebagai negara yang terletak di wilayah tropis memiliki intensitas cahaya matahari yang tinggi sepanjang tahun, sehingga energi surya memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebagai sumber energi alternatif PLTS (Pembangkit Listrik Tenaga Surya)



b. Energi Angin

Energi angin merupakan energi kinetik dari PLTB (Pembangkit Listrik Tenaga Bayu) yang dihasilkan oleh pergerakan udara yang dimanfaatkan untuk menghasilkan listrik atau kerja mekanik. Energi ini dimanfaatkan dengan menggunakan turbin angin. Ketika angin berhembus, baling-baling turbin akan berputar dan menggerakkan generator sehingga menghasilkan energi listrik. Energi angin bersifat bersih dan terbarukan.



Gambar 3. Wind turbine mengubah energi angin menjadi listrik

c. Energi Air

Energi air berasal dari aliran air sungai, air terjun, maupun bendungan. Energi ini dimanfaatkan melalui Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA). Aliran air digunakan untuk memutar turbin yang terhubung dengan generator.



Gambar 3. PLTA mengubah energi air menjadi listrik

Energi air memiliki efisiensi tinggi dan mampu menghasilkan listrik dalam jumlah besar. Selain itu, energi ini tergolong stabil dan berkelanjutan. Namun, pembangunan PLTA memerlukan biaya besar serta dapat berdampak buruk jika tidak direncanakan dengan baik.



d. Energi Panas Bumi

Energi panas atau yang bisa disebut Geothermal adalah energi yang berasal dari panas yang tersimpan di dalam perut bumi, aktivitas tektonik, dan peluruhan radioaktif, menjadikannya bersih, stabil (tidak tergantung cuaca), dan berkelanjutan karena panasnya terus menerus dihasilkan. Energi ini dimanfaatkan untuk menghasilkan listrik melalui Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi (PLTP).



Gambar 4. PLTP pertama dan tertua di Indonesia

e. Energi Biomassa

Energi biomassa berasal dari bahan organik seperti kayu, limbah pertanian, kotoran hewan, dan sampah organik. Biomassa dapat dimanfaatkan melalui pembakaran langsung atau diolah menjadi bahan bakar alternatif seperti biogas, bioetanol, dan biodiesel.



Gambar 5. Proses pengolahan biomassa

Pemanfaatan biomassa membantu mengurangi limbah dan mendukung konsep ekonomi sirkular. Energi ini tergolong terbarukan karena bahan bakunya dapat diperbarui

