

MODUL AJAR DEEP LEARNING
MATA PELAJARAN : ILMU PENGETAHUAN ALAM DAN SOSIAL (IPAS)
BAB 6: GAWAT! BENARKAH ENERGI DI BUMI AKAN HABIS?

A. IDENTITAS MODUL

Nama Sekolah :
Nama Penyusun :
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)
Kelas / Fase / Semester: VI / C / II (Genap)
Alokasi Waktu : 10 JP (5 kali pertemuan)
Tahun Pelajaran : 20... / 20...

B. IDENTIFIKASI KESIAPAN PESERTA DIDIK

- **Pengetahuan Awal:** Peserta didik mengetahui bahwa listrik adalah sumber energi utama untuk peralatan elektronik di rumah. Mereka memahami bahwa kendaraan membutuhkan bahan bakar untuk bergerak.
- **Minat:** Peserta didik sangat akrab dan memiliki ketergantungan pada gawai, televisi, dan perangkat elektronik lainnya, sehingga topik tentang ketersediaan energi akan relevan bagi mereka.
- **Latar Belakang:** Peserta didik hidup di lingkungan yang sangat bergantung pada energi listrik dan bahan bakar fosil, namun kesadaran tentang keterbatasan sumber energi tersebut masih perlu dibangun.
- **Kebutuhan Belajar:**
 - **Visual:** Pembelajaran akan didukung dengan diagram proses pembangkit listrik, gambar-gambar sumber energi terbarukan, dan infografis tentang cara menghemat energi.
 - **Auditori:** Diskusi tentang dampak krisis energi, presentasi tentang potensi energi di daerah masing-masing, dan mendengarkan penjelasan guru.
 - **Kinestetik:** Melakukan eksperimen "Satu Jam Tanpa Listrik", merancang "rumah masa depan" hemat energi, dan melakukan proyek audit energi di rumah.

C. KARAKTERISTIK MATERI PELAJARAN

- **Jenis Pengetahuan yang Akan Dicapai:**
 - **Konseptual:** Memahami perbedaan antara energi terbarukan dan tak terbarukan, konsep krisis energi, dan pentingnya efisiensi energi.
 - **Prosedural:** Melakukan audit sederhana penggunaan energi di rumah dan merumuskan rencana aksi untuk penghematan energi.
- **Relevansi dengan Kehidupan Nyata Peserta Didik:** Sangat relevan karena membahas penggunaan energi dalam setiap aspek kehidupan mereka, dari menyalakan lampu hingga mengisi daya ponsel, serta menumbuhkan kebiasaan hemat energi yang berdampak langsung pada lingkungan dan biaya.
- **Tingkat Kesulitan:** Sedang. Konsepnya dapat dipahami melalui contoh sehari-hari, namun memerlukan penalaran kritis untuk memahami dampak

jangka panjang dari penggunaan energi.

- **Struktur Materi:** Dimulai dengan menyadarkan pentingnya energi, lalu memperkenalkan masalah (keterbatasan energi fosil), menawarkan solusi (energi terbarukan), dan diakhiri dengan aksi nyata (hemat energi).
- **Integrasi Nilai dan Karakter:** Menanamkan rasa tanggung jawab terhadap penggunaan sumber daya, sikap hemat, kepedulian terhadap lingkungan, dan kreativitas dalam mencari solusi.

D. DIMENSI PROFIL LULUSAN

- **Keimanan dan Ketakwaan terhadap Tuhan Yang Maha Esa, dan Berakhlak Mulia:** Mensyukuri karunia sumber daya alam dan menyadari tanggung jawab sebagai khalifah untuk menjaganya dengan tidak boros.
- **Kewargaan:** Memahami bahwa menghemat energi adalah bentuk partisipasi aktif dalam menjaga keberlanjutan sumber daya untuk bangsa dan dunia.
- **Penalaran Kritis:** Menganalisis data penggunaan energi, mengidentifikasi sumber-sumber pemborosan, dan mengevaluasi efektivitas sumber energi terbarukan.
- **Kreativitas:** Menghasilkan ide-ide untuk menghemat energi dan merancang desain rumah masa depan yang memanfaatkan energi terbarukan.
- **Kolaborasi:** Bekerja sama dalam kelompok untuk mendiskusikan strategi penghematan energi dan berbagi hasil audit energi.
- **Kemandirian:** Melaksanakan proyek audit energi di rumah secara mandiri dan bertanggung jawab atas rencana aksi yang dibuat.
- **Kesehatan:** Memahami bahwa polusi dari pembakaran energi fosil berdampak buruk bagi kesehatan pernapasan dan lingkungan.
- **Komunikasi:** Menyampaikan hasil audit energi dan rencana aksi kepada anggota keluarga serta mempresentasikannya di kelas.

DESAIN PEMBELAJARAN

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)

Pada akhir Fase C, murid memiliki kemampuan sebagai berikut.

- **Pemahaman IPAS**

Merefleksikan sistem organ tubuh manusia yang dikaitkan dengan cara menjaga kesehatan tubuhnya; menganalisis hubungan antar komponen biotik dan abiotik, serta pengaruhnya terhadap ekosistem; menjelaskan fenomena gelombang bunyi dan cahaya dalam kehidupan sehari-hari; menghasilkan upaya penghematan energi, serta pemanfaatan sumber energi alternatif dari sumber daya yang ada di sekitarnya sebagai upaya mitigasi perubahan iklim; menjelaskan sistem tata surya, serta kaitannya dengan rotasi dan revolusi bumi; menjelaskan letak dan kondisi geografis negara Indonesia dengan menggunakan peta konvensional/digital; meninjau sejarah perjuangan para pahlawan di lingkungan sekitar tempat tinggalnya; menemukan keragaman budaya nasional dalam konteks kebhinekaan berdasarkan pemahaman terhadap nilai-nilai kearifan lokal yang berlaku di wilayah tempat tinggal; serta menerapkan kegiatan ekonomi masyarakat di lingkungan sekitar.

- **Keterampilan Proses**

Mampu menerapkan keterampilan proses yang meliputi:

- **Mengamati**

Murid mengamati fenomena dan peristiwa secara sederhana, mencatat hasil pengamatannya, serta mencari persamaan dan perbedaannya.

- **Mempertanyakan dan Memprediksi**

Dengan panduan pendidik, murid mengidentifikasi pertanyaan yang dapat diselidiki secara ilmiah dan membuat prediksinya.

- **Merencanakan dan Melakukan Penyelidikan**

Secara mandiri, murid merencanakan dan melakukan langkah-langkah operasional untuk menjawab pertanyaan yang diajukan. Murid melakukan observasi menggunakan alat bantu pengukuran sederhana

- **Memproses, Menganalisis Data dan Informasi**

Secara mandiri, murid merencanakan dan melakukan langkah-langkah operasional untuk menjawab pertanyaan yang diajukan. Murid melakukan observasi menggunakan alat bantu pengukuran sederhana

- **Mengevaluasi dan Refleksi**

Melakukan refleksi dan memberikan saran perbaikan terhadap penyelidikan yang sudah dilakukan.

- **Mengomunikasikan Hasil**

Murid mengomunikasikan hasil penyelidikan secara utuh yang ditunjang dengan argumen dalam berbagai media.

B. LINTAS DISIPLIN ILMU

- **Sains (Fisika & Kimia):** Mempelajari bentuk-bentuk energi, perubahan energi, dan asal-usul bahan bakar fosil.

- **Matematika:** Menghitung skor pada lembar audit energi dan membuat grafik sederhana tentang penggunaan energi.
- **Pendidikan Pancasila:** Mengaitkan perilaku hemat energi dengan nilai-nilai tanggung jawab sosial dan keadilan.
- **Bahasa Indonesia:** Menulis laporan hasil observasi dan teks refleksi dari kegiatan pembelajaran.

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

- **Pertemuan 1:** Memahami peran penting energi, khususnya listrik, dalam menunjang aktivitas sehari-hari melalui kegiatan reflektif. (2 JP)
- **Pertemuan 2:** Menjelaskan konsep sumber energi tak terbarukan (fosil) dan menganalisis dampak jika sumber energi tersebut habis. (2 JP)
- **Pertemuan 3:** Mengidentifikasi berbagai jenis sumber energi terbarukan dan potensinya di lingkungan sekitar. (2 JP)
- **Pertemuan 4:** Merumuskan upaya-upaya konkret untuk melakukan penghematan energi dalam kehidupan sehari-hari. (2 JP)
- **Pertemuan 5:** Melaksanakan proyek audit energi di rumah untuk mengidentifikasi perilaku penggunaan energi dan merancang rencana aksi perbaikan. (2 JP)

D. INDIKATOR KETERCAPAIAN TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik mampu memberikan minimal tiga contoh aktivitas yang terhambat jika tidak ada listrik.
2. Peserta didik mampu menjelaskan mengapa bahan bakar fosil disebut sebagai energi tak terbarukan.
3. Peserta didik mampu menyebutkan minimal tiga contoh sumber energi terbarukan.
4. Peserta didik mampu memberikan contoh potensi energi terbarukan yang ada di Indonesia.
5. Peserta didik mampu membuat daftar perilaku hemat energi di rumah dan di sekolah.
6. Peserta didik mampu mengisi lembar audit energi berdasarkan observasi di rumah.
7. Peserta didik mampu membuat rencana aksi sederhana untuk menghemat energi di rumah.

E. TOPIK PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL

"Menjadi Pahlawan Energi: Mulai dari Rumahku, Selamatkan Bumiku!"

F. KERANGKA PEMBELAJARAN

PRAKTIK PEDAGOGIK

- **Model Pembelajaran:** *Problem-Based Learning* (Pembelajaran Berbasis Masalah), *Project-Based Learning* (Pembelajaran Berbasis Proyek).
- **Pendekatan:** *Deep Learning* (*Mindful, Meaningful, Joyful Learning*)

- **Mindful Learning:** Peserta didik diajak untuk menyadari setiap kali mereka menggunakan energi (menyalakan saklar, mengisi daya gawai) dan merefleksikan kebiasaan tersebut.
- **Meaningful Learning:** Proyek audit energi dilakukan di rumah masing-masing, menjadikan masalah dan solusi sangat personal dan relevan dengan kehidupan nyata mereka.
- **Joyful Learning:** Pembelajaran dikemas melalui eksperimen "gelap-gelapan", permainan detektif energi, dan tantangan kreatif merancang rumah masa depan.
- **Metode Pembelajaran:** Eksperimen, Diskusi, Studi Kasus, Observasi, Proyek.
- **Strategi Pembelajaran Berdiferensiasi:**
 - **Diferensiasi Konten:** Menyediakan materi tentang energi terbarukan dalam berbagai format (artikel, video, infografis).
 - **Diferensiasi Proses:** Siswa dapat memilih fokus observasi dalam audit energi (misal: fokus pada penggunaan lampu, atau alat elektronik).
 - **Diferensiasi Produk:** Rencana aksi hasil audit energi dapat disajikan dalam bentuk poster, daftar cek, atau bahkan video singkat untuk keluarga.

KEMITRAAN PEMBELAJARAN

- **Lingkungan Sekolah:** Melakukan observasi penggunaan energi di lingkungan sekolah (lampu kelas, kipas angin, komputer) sebagai pembandingan.
- **Lingkungan Luar Sekolah/Masyarakat:** Melibatkan orang tua secara aktif dalam proyek audit energi di rumah.
- **Mitra Digital:** Menggunakan kalkulator jejak karbon online sederhana untuk meningkatkan kesadaran.

LINGKUNGAN BELAJAR

- **Ruang Fisik:** Menempelkan poster-poster hemat energi hasil karya siswa di sekitar kelas dan sekolah.
- **Ruang Virtual:** Berbagi tips hemat energi melalui grup belajar online.
- **Budaya Belajar:** Membangun budaya sekolah yang peduli lingkungan dan hemat energi, dimulai dari hal kecil seperti mematikan lampu dan kipas angin saat meninggalkan kelas.

PEMANFAATAN DIGITAL

- Menampilkan video tentang cara kerja panel surya atau kincir angin.
- Menggunakan internet untuk mencari informasi tentang potensi energi terbarukan di berbagai daerah di Indonesia.

G. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI

PERTEMUAN 1 (2 JP : 70 MENIT)

Topik: Apa Jadinya Jika Tidak Ada Energi?

KEGIATAN PENDAHULUAN (10 MENIT)

- **Salam dan Doa:** Guru membuka pelajaran.
- **Apersepsi (Meaningful):** Guru memulai dengan cerita pemicu tentang pemadaman listrik massal. "Bayangkan jika hari ini, sepulang sekolah, listrik di seluruh kota kita padam total. Apa yang akan terjadi?"

- **Pertanyaan Pemantik:** "Alat apa di rumahmu yang paling pertama kamu cari saat listrik padam?"

KEGIATAN INTI (50 MENIT)

- **Refleksi "Satu Jam Tanpa Listrik" (Mindful):** Peserta didik berbagi pengalaman dari tugas melakukan "Satu Jam Tanpa Listrik" di rumah pada malam sebelumnya. Mereka menceritakan apa yang mereka rasakan dan lakukan.
- **Diskusi Kelompok:** Kelompok mendiskusikan strategi yang harus dilakukan jika terjadi pemadaman listrik dalam waktu lama (1 minggu), fokus pada bagaimana kebutuhan dasar (air, penerangan, komunikasi) dapat terpenuhi.
- **Identifikasi Bentuk Energi:** Guru memandu siswa untuk menyadari bahwa energi bukan hanya listrik, dengan membahas energi mekanik (mendorong meja), termal (lilin), dan kimia (baterai senter).
- **Pembelajaran Berdiferensiasi:**
 - **Proses:** Siswa yang pemalu dapat menuliskan refleksinya terlebih dahulu sebelum berbagi secara lisan.

KEGIATAN PENUTUP (10 MENIT)

- **Refleksi:** "Kemudahan apa yang paling kamu rasakan dari adanya energi listrik?"
- **Rangkuman:** Peserta didik menyimpulkan betapa pentingnya peran energi dalam kehidupan modern.
- **Tindak Lanjut:** Guru bertanya, "Dari manakah sebagian besar energi listrik yang kita gunakan berasal?"
- **Penutup:** Doa dan salam.

PERTEMUAN 2 (2 JP : 70 MENIT)

Topik: Benarkah Energi akan Habis?

KEGIATAN PENDAHULUAN (10 MENIT)

- **Salam dan Doa:** Guru membuka pelajaran.
- **Review:** "Selain listrik, energi apa lagi yang kita gunakan untuk transportasi?"
- **Apersepsi (Meaningful):** Guru menunjukkan gambar batu bara dan pompa minyak. "Benda-benda ini adalah sumber utama energi kita. Tapi, tahukah kalian dari mana asalnya?"

KEGIATAN INTI (50 MENIT)

- **Membaca dan Diskusi:** Peserta didik membaca teks "Sumber Energi Fosil". Guru menjelaskan proses pembentukan bahan bakar fosil yang memakan waktu jutaan tahun.
- **Analisis Sebab-Akibat:** Dalam kelompok, siswa membuat peta pikiran sederhana yang menghubungkan: **Penggunaan Energi Fosil Berlebihan -> Sumber Daya Habis -> Dampak (Krisis Energi).**
- **Diskusi Kelas:** Guru memfasilitasi diskusi tentang apa itu "krisis energi" dan apa dampaknya bagi kehidupan sehari-hari (transportasi berhenti, pabrik tutup, listrik padam permanen).
- **Pembelajaran Berdiferensiasi:**

- **Konten:** Guru menggunakan analogi "celengan" untuk menjelaskan sumber energi tak terbarukan. "Jika kita terus mengambil uang dari celengan tanpa pernah menabung, apa yang akan terjadi?"

KEGIATAN PENUTUP (10 MENIT)

- **Refleksi:** "Bagaimana perasaanmu setelah tahu bahwa sumber energi utama kita bisa habis?"
- **Rangkuman:** Peserta didik menyimpulkan bahwa energi fosil adalah sumber energi tak terbarukan.
- **Tindak Lanjut:** "Jika energi ini bisa habis, adakah sumber energi lain sebagai penggantinya?"
- **Penutup:** Doa dan salam.

PERTEMUAN 3 (2 JP : 70 MENIT)

Topik: Energi Terbarukan

KEGIATAN PENDAHULUAN (10 MENIT)

- **Salam dan Doa:** Guru membuka pelajaran.
- **Apersepsi:** Guru menampilkan gambar kincir angin dan panel surya. "Alat apa ini? Apa fungsinya?"
- **Pertanyaan Pemantik:** "Apakah energi dari matahari dan angin bisa habis seperti batu bara?"

KEGIATAN INTI (50 MENIT)

- **Detektif Energi (Joyful):** Guru menampilkan beberapa gambar kondisi geografis Indonesia (pantai dengan ombak, pegunungan dengan sungai deras, daerah panas, tumpukan sampah organik). Setiap kelompok berdiskusi untuk mengidentifikasi potensi energi terbarukan dari setiap gambar.
- **Presentasi Kelompok:** Setiap kelompok mempresentasikan hasil "penyelidikan" mereka, menyebutkan sumber energi (gelombang laut, air, matahari, biogas) dan teknologi yang mungkin dibutuhkan.
- **Diskusi Potensi Lokal:** Peserta didik, dengan panduan guru, mendiskusikan potensi energi terbarukan yang paling mungkin dikembangkan di daerah mereka sendiri.
- **Pembelajaran Berdiferensiasi:**
 - **Produk:** Hasil diskusi bisa disajikan dalam bentuk tabel atau gambar sederhana yang menghubungkan kondisi alam dengan jenis energi terbarukan.

KEGIATAN PENUTUP (10 MENIT)

- **Refleksi:** "Jika ada banyak sumber energi terbarukan, mengapa kita masih banyak menggunakan energi fosil?" (Mengarahkan ke diskusi tentang biaya, teknologi, dan kebiasaan).
- **Rangkuman:** Peserta didik menyebutkan kembali contoh-contoh energi terbarukan.
- **Tindak Lanjut:** Guru menyampaikan bahwa sambil menunggu teknologi energi terbarukan berkembang, ada hal penting yang bisa kita lakukan sekarang juga.
- **Penutup:** Doa dan salam.

PERTEMUAN 4 (2 JP : 70 MENIT)

Topik: Upaya Penghematan Energi

KEGIATAN PENDAHULUAN (10 MENIT)

- **Salam dan Doa:** Guru membuka pelajaran.
- **Apersepsi (Mindful):** Guru meminta siswa melihat sekeliling kelas. "Lihat lampu dan kipas angin di kelas kita. Apakah semuanya perlu menyala saat ini? Perilaku apa yang bisa kita lakukan untuk menghemat energi di kelas?"
- **Pertanyaan Pemantik:** "Mana yang lebih mudah, membangun pembangkit listrik baru atau mematikan lampu yang tidak perlu?"

KEGIATAN INTI (50 MENIT)

- **Brainstorming "Cara Hemat Energi":** Secara berkelompok, siswa membuat daftar semua cara yang mereka ketahui untuk menghemat energi di rumah dan di sekolah.
- **Kategorisasi:** Siswa mengelompokkan daftar tersebut ke dalam kategori (misal: Hemat Listrik, Hemat Air, Hemat Bahan Bakar).
- **Membuat Poster Kampanye:** Setiap kelompok membuat satu poster sederhana berisi 3-5 tips hemat energi yang paling mudah dilakukan.
- **Galeri Jalan (Gallery Walk):** Poster-poster ditempel di dinding, dan siswa berkeliling untuk melihat ide dari kelompok lain.
- **Pembelajaran Berdiferensiasi:**
 - **Proses:** Siswa dapat memilih untuk fokus pada satu kategori (misal: hanya tips hemat listrik) sesuai minat mereka.

KEGIATAN PENUTUP (10 MENIT)

- **Refleksi:** "Dari semua tips yang kamu lihat hari ini, tips mana yang akan kamu coba lakukan mulai hari ini?"
- **Rangkuman:** Peserta didik menyimpulkan bahwa menghemat energi adalah tindakan sederhana yang berdampak besar.
- **Tindak Lanjut:** Guru menjelaskan tentang Proyek Belajar "Audit Energi di Rumahku".
- **Penutup:** Doa dan salam.

PERTEMUAN 5 (2 JP : 70 MENIT)

Topik: Proyek Belajar: Audit Energi di Rumahku

KEGIATAN PENDAHULUAN (10 MENIT)

- **Salam dan Doa:** Guru membuka pelajaran.
- **Briefing Proyek:** Guru membagikan dan menjelaskan "Lembar Audit Energi". Siswa diajarkan cara mengisinya berdasarkan observasi di rumah (tugas yang sudah diberikan sebelumnya).
- **Hipotesis:** Siswa menulis hipotesis awal: "Menurutku, keluargaku sudah/belum hemat energi."

KEGIATAN INTI (50 MENIT)

- **Pengolahan Data (Meaningful):** Peserta didik menghitung skor dari lembar audit yang telah mereka isi di rumah.

- **Analisis dan Rencana Aksi:** Berdasarkan skor dan catatan observasi, siswa mengidentifikasi 2-3 titik pemborosan energi terbesar di rumah mereka. Kemudian, mereka menuliskan "Rencana Aksi" konkret untuk memperbaikinya.
- **Berbagi Hasil:** Beberapa siswa secara sukarela berbagi temuan mereka di depan kelas: "Ternyata di rumahku, pemborosan terbesar adalah... Rencanaku adalah..."
- **Pembelajaran Berdiferensiasi:**
 - **Produk:** Rencana aksi bisa ditulis, digambar dalam bentuk komik strip, atau direkam sebagai pesan suara untuk orang tua mereka.

KEGIATAN PENUTUP (10 MENIT)

- **Refleksi Proyek:** "Apa hal yang paling mengejutkan yang kamu temukan dari kebiasaan penggunaan energi di rumahmu?"
- **Rangkuman Bab:** Guru merangkum bahwa menjadi "Pahlawan Energi" dimulai dari kesadaran dan tindakan nyata di rumah sendiri.
- **Apresiasi:** Guru memberikan apresiasi kepada semua siswa yang telah menyelesaikan proyek audit dan berkomitmen untuk menjadi lebih hemat energi.
- **Penutup:** Doa dan salam.

H. ASESMEN PEMBELAJARAN

ASESMEN DIAGNOSTIK

- **Tanya Jawab (Awal Pertemuan 1):**
 - "Sebutkan 5 alat di rumahmu yang menggunakan listrik!"
 - "Apa yang terjadi jika bensin di motor ayahmu habis?"

ASESMEN FORMATIF

- **Diskusi Kelompok:** Mengamati partisipasi dan kualitas argumen siswa saat membahas dampak krisis energi dan potensi energi terbarukan.
- **Produk (Proses):** Penilaian poster kampanye hemat energi berdasarkan kejelasan pesan dan kreativitas.

ASESMEN SUMATIF

- **Produk (Proyek):**
 - **Lembar Audit Energi dan Rencana Aksi:** Dinilai berdasarkan kelengkapan pengisian data observasi, ketajaman analisis dalam menemukan masalah, dan kelogisan serta keterlaksanaan rencana aksi yang diusulkan.
- **Praktik (Kinerja):**
 - **Presentasi Hasil Audit:** Kemampuan siswa untuk menceritakan temuan dan rencana aksinya secara jelas.
- **Tes Tertulis:** Soal esai singkat berdasarkan "Uji Pemahaman" di buku:
 1. Jelaskan mengapa kita harus segera beralih dari energi fosil ke energi terbarukan!
 2. Perhatikan gambar daerah pantai dan daerah pegunungan. Identifikasi potensi energi terbarukan yang paling cocok untuk masing-masing daerah dan jelaskan alasanmu!
 3. Menurutmu, mengapa perilaku menghemat energi sangat penting dilakukan meskipun negara kita sudah mulai membangun pembangkit listrik tenaga

surya?

Mengetahui,
Kepala Sekolah

....., 20..
Guru Mata Pelajaran

.....
NIP.

.....
NIP.