Lembar Kerja Peserta Didik

E-LKPD

Fisika

Pemanasan Global & Perubahan Iklim

Nama:_____ Kelas/No: _____

Oleh: Salsa Billa Indah Rini

LIVEWORKSHEETS

PROFIL PENGEMBANG

Salsa Billa Indah R.

Pendidikan Fisika

Departemen Pendidikan Fisika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta

LIVEWORKSHEETS

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) materi Pemanasan Global dan Perubahan Iklim ini dapat diselesaikan. E-LKPD ini dirancang untuk kelas X semester genap sebagai pedoman dalam mendalami pemahaman materi agar dapat menambah pengetahuan serta meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan minat belajar siswa guna membantu guru menjadi fasilitator dalam kegiatan belajar mengajar. E-LKPD disusun dengan model PBL (*Problem Based Learning)* mengintegrasikan prinsip-prinsip sains, teknologi, teknik, dan matematika sebagai pendekatan sistematis daam menyelesaikan permasalahan yang disajikan.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan E-LKPD berbasis model PBL ini masih jauh dari kata sempurna baik dari segi penyusunan, bahasa, maupun penulisannya. Oleh karena itu, sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pembaca guna menjadi acuan dan menjadi evaluasi atau perbaikan agar penulis bisa menjadi lebih baik lagi di masa mendatang. Semoga E-LKPD ini menjadi sarana pembelajaran yang menyenangkan dan bermanfaat bagi seluruh pihak baik peserta didik, guru dan sekolah. Selamat mencoba, tetap semangat, dan jadilah ilmuwan muda yang kreatif.

Hormat kami,

Penyusun LKPD

LIVEWORKSHEETS

IDENTITAS LKPD

Mata Pelajaran : Fisika
Kelas /Fase : X/E
Materi : Pemanasan Global dan Perubahan Iklim
Model : *Problem Based Learning*
Tahun Ajaran : 2026/2027

LIVEWORKSHEETS

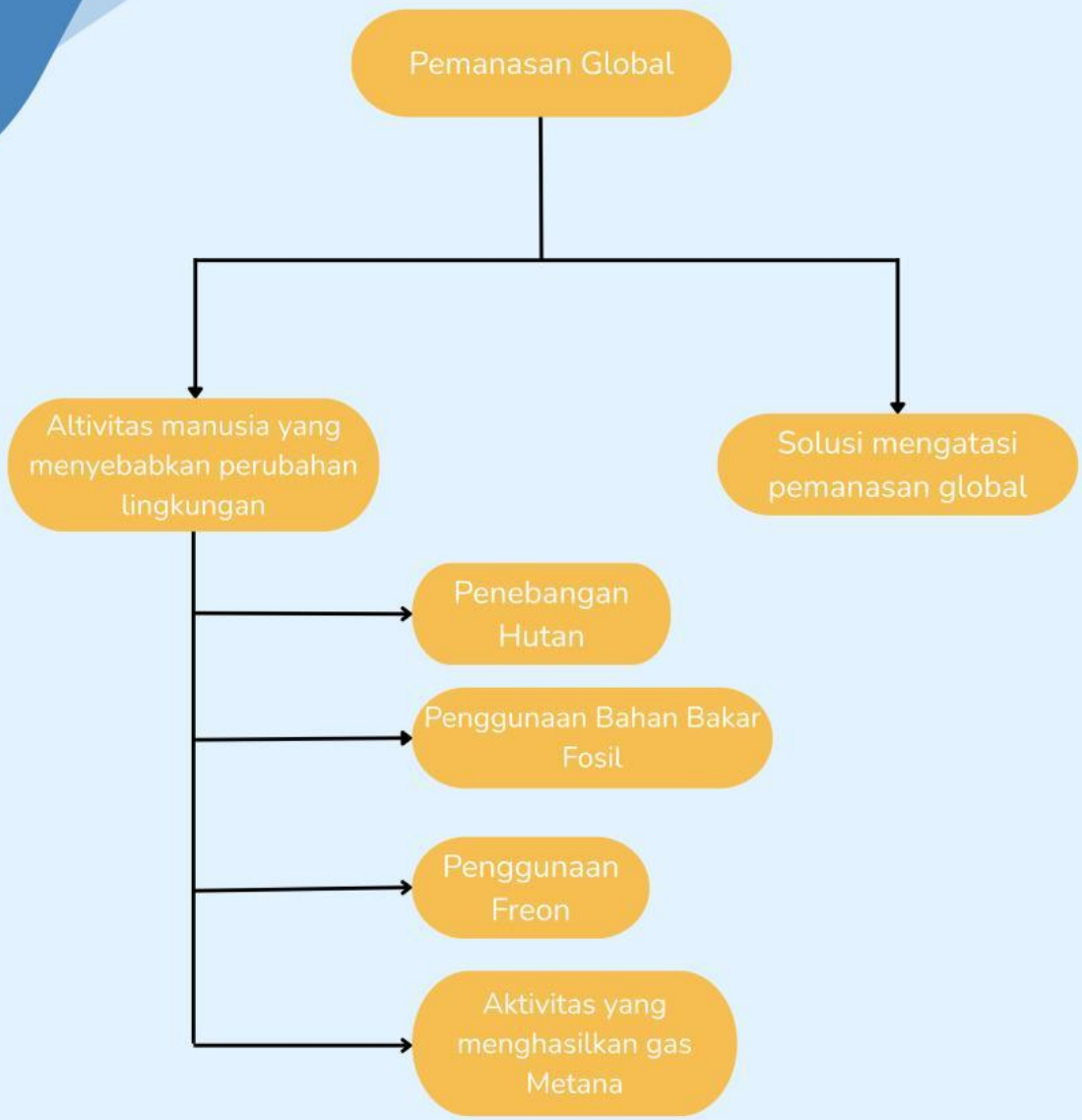
TUJUAN PEMBELAJARAN

Pada akhir Fase E, murid memiliki kemampuan sebagai berikut:

Capaian Pembelajaran	Kriteria Keberhasilan Pembelajaran	Kondisi yang disajikan
2.1. Pemahaman IPA Menerapkan konsep IPA untuk mengatasi permasalahan berkaitan dengan perubahan iklim.	1. Mengidentifikasi fakta-fakta perubahan lingkungan sebagai dampak perubahan iklim yang terjadi di lingkungan sekitar 2. Menganalisis perubahan lingkungan sebagai dampak perubahan iklim dalam kehidupan sehari-hari 3. Menganalisis aktivitas manusia yang menyebabkan perubahan lingkungan sebagai dampak perubahan iklim 4. Menciptakan sosulsi untuk mengatasi perubahan lingkungan sebagai dampak perubahan iklim	1. disajikan informasi berita nyata agar peserta didik lebih mudah memahami materi 2. disajikan penyelidikan kelompok yang dilakukan peserta didik untuk mengasah kekampuan berpikir kritisnya 3. disajikan daftar tabel aktivitas manusia untuk menganalisisi hubungan dan dampak aktivitas manusia dengan perubahan lingkungan
2.2. Keterampilan Proses Mampu Menerapkan Keterampilan Proses Yang Meliputi: • Mengamati • Mempertanyakan dan Memprediksi • Merencanakan dan Melakukan Penyelidikan • Memproses, Menganalisis Data dan Informasi • Mengevaluasi dan Refleksi • Mengomunikasikan hasil	1. Mengisentifikasi solusi untuk mengatasi perubahan lingkungan 2. Menganalisis solusi untuk mengatasi perubahan lingkungan	1. Disajikan pilihan bentuk penyajian karya, untuk merancang solusi secara konkret dan berbasis data dari hasil analisis pertemuan 1 & 2. 2. Peserta didik menciptakan karya terkit solusi menangani pemanasan global dan perubahan iklim

LIVEWORKSHEETS

PETA KONSEP



LIVEWORKSHEETS

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Mengidentifikasi fakta-fakta perubahan lingkungan sebagai dampak perubahan iklim yang terjadi di lingkungan sekitar
2. Menganalisis perubahan lingkungan sebagai dampak perubahan iklim dalam kehidupan sehari-hari
3. Menganalisis aktivitas manusia yang menyebabkan perubahan lingkungan sebagai dampak perubahan iklim
4. Menciptakan sosulsi untuk mengatasi perubahan lingkungan sebagai dampak perubahan iklim

LIVEWORKSHEETS

PETUNJUK PENGGUNAAN LKPD

1. LKPD ini memuat serangkaian kegiatan belajar yang dirancang untuk mendukung proses pembelajaran di kelas maupun secara mandiri.
2. Sebelum memulai, bacalah tujuan pembelajaran dengan cermat agar kamu memahami kompetensi yang diharapkan tercapai setelah menyelesaikan kegiatan ini.
3. Cermati setiap langkah kerja yang terdapat dalam LKPD secara berurutan sebelum mulai mengerjakan, agar tidak ada tahapan yang terlewat.
4. Ikuti dan laksanakan setiap kegiatan ilmiah sesuai dengan instruksi yang telah ditetapkan dalam LKPD ini dengan sungguh-sungguh.
5. Jika menemukan kesulitan atau hal yang kurang dipahami selama proses pengerjaan, jangan ragu untuk bertanya dan meminta bimbingan kepada guru.

LIVEWORKSHEETS

PETUNJUK PENGGUNAAN LKPD

1. Bacalah setiap petunjuk kegiatan dengan teliti.
2. Kerjakan soal secara berurutan.
3. Untuk soal pilihan ganda, klik jawaban yang paling tepat.
4. Untuk soal menjodohkan, tarik garis atau pasangkan sesuai instruksi.
5. Untuk soal drag and drop, pindahkan jawaban ke kotak yang benar.
6. Untuk soal isian singkat, ketik jawaban dengan bahasa yang jelas.
7. Untuk soal refleksi, tuliskan pendapatmu secara jujur dan singkat.
8. Tekan Finish setelah semua jawaban selesai.
9. Klik Check my answers bila fitur koreksi otomatis diaktifkan guru.

LIVEWORKSHEETS

PERTEMUAN 1

Fakta Perubahan Lingkungan & Orientasi Masalah

Mengidentifikasi dan menganalisis fakta-fakta pemanasan global yang terjadi saat ini

Tujuan Pembelajaran

- **Mengidentifikasi fakta-fakta perubahan lingkungan sebagai dampak pemanasan global: kenaikan suhu bumi, suhu permukaan laut, pencairan es dan kutub, serta kenaikan permukaan laut**
- **Menganalisis mekanisme efek rumah kaca sebagai pemicu utama pemanasan global**
- **Merumuskan pertanyaan analitik berdasarkan kasus nyata yang bersumber dari data ilmiah**

Materi 1 - Fakta Perubahan Lingkungan & Efek Rumah Kaca

Pemanasan global adalah peningkatan suhu rata-rata atmosfer dan permukaan bumi akibat meningkatnya konsentrasi gas rumah kaca (GRK). Proses ini menyebabkan serangkaian perubahan lingkungan yang sudah dapat diukur secara ilmiah.

LIVEWORKSHEETS

PERTEMUAN 1

Fakta Perubahan Lingkungan & Orientasi Masalah

Mengidentifikasi dan menganalisis fakta-fakta pemanasan global yang terjadi saat ini

Suhu Bumi
+1,1°C
Suhu permukaan global telah mencapai sekitar +1,1°C (2011–2020) dibandingkan era praindustri 1850–1900. Tahun 2024 merupakan tahun terpanas yang pernah tercatat, dan 2015–2024 adalah sepuluh tahun terpanas dalam catatan modern.

Es Artik
-75%
Volume es Artik berkurang sejak 1979. Musim panas pertama tanpa es diprediksi <2050

CO_2 Atmosfer
421 ppm
Tertinggi dalam 800.000 tahun. Naik 50% sejak era industri (280 ppm → 421 ppm)

Permukaan Laut
+20 cm
Naik sejak 1900. Laju percepatan meningkat: dari 1,3 mm/thn (1901-1972) → 3,7 mm/thn (kini)

Suhu Permukaan Laut
+0,9°C
Laut menyerap 90% kelebihan panas bumi. Pemutihan karang terjadi di >50% terumbu tropis

Gletser Global
−267 Gt
Per tahun. Greenland kehilangan 280 miliar ton es setiap tahun (2002–kini)

LIVEWORKSHEETS

PERTEMUAN 1

Fakta Perubahan Lingkungan & Orientasi Masalah

Mengidentifikasi dan menganalisis fakta-fakta pemanasan global yang terjadi saat ini

Skala kenaikan suhu dan dampaknya:

Marker menunjukkan posisi kita saat ini (+1,1°C). Target Paris Agreement: batas 1,5°C

Mekanisme Efek Rumah Kaca:

- Sinar matahari (gelombang pendek) → menembus atmosfer → memanaskan permukaan bumi
- Bumi memantulkan panas sebagai inframerah (gelombang panjang) ke atmosfer
- Sebagian panas lolos ke luar angkasa → Normal → Suhu bumi stabil
- Gas rumah kaca (CO_2, CH_4, N_2O, H_2O) menyerap & memantulkan balik inframerah
- GRK berlebih → lebih banyak panas tertahan → Suhu bumi terus naik

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN 1

ORIENTASI MASALAH

Baca dan cermati data kasus nyata berikut. Diskusikan dengan kelompokmu sebelum menjawab pertanyaan.

BUMI DALAM STATUS DARURAT IKLIM - DATA NYATA 2024

Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) mencatat bahwa suhu rata-rata Indonesia meningkat 0,3°C per dekade sejak 1981. Di Pulau Jawa, musim kemarau makin panjang dan curah hujan ekstrem saat musim hujan makin sering. Nelayan di pesisir Utara Jawa melaporkan rob (banjir air laut) yang kini muncul bahkan tanpa hujan deras.

Secara global, laporan IPCC (Panel Antarpemerintah tentang Perubahan Iklim) tahun 2023 menyebutkan bahwa kita hampir pasti akan melampaui batas kenaikan suhu 1,5°C sebelum tahun 2040 jika tidak ada aksi drastis. Artinya, bencana iklim yang kini terasa sebagai kejadian luar biasa akan menjadi kejadian normal.

Suhu Bumi: Sudah naik +1,1°C, mendekati batas kritis 1,5°C yang disepakati dalam Perjanjian Paris	KRITIS
Permukaan Laut: Naik rata-rata 3,7 mm/tahun. 17 pulau kecil di Indonesia sudah tenggelam (LIPI, 2022)	WASPADA

LIVEWORKSHEETS