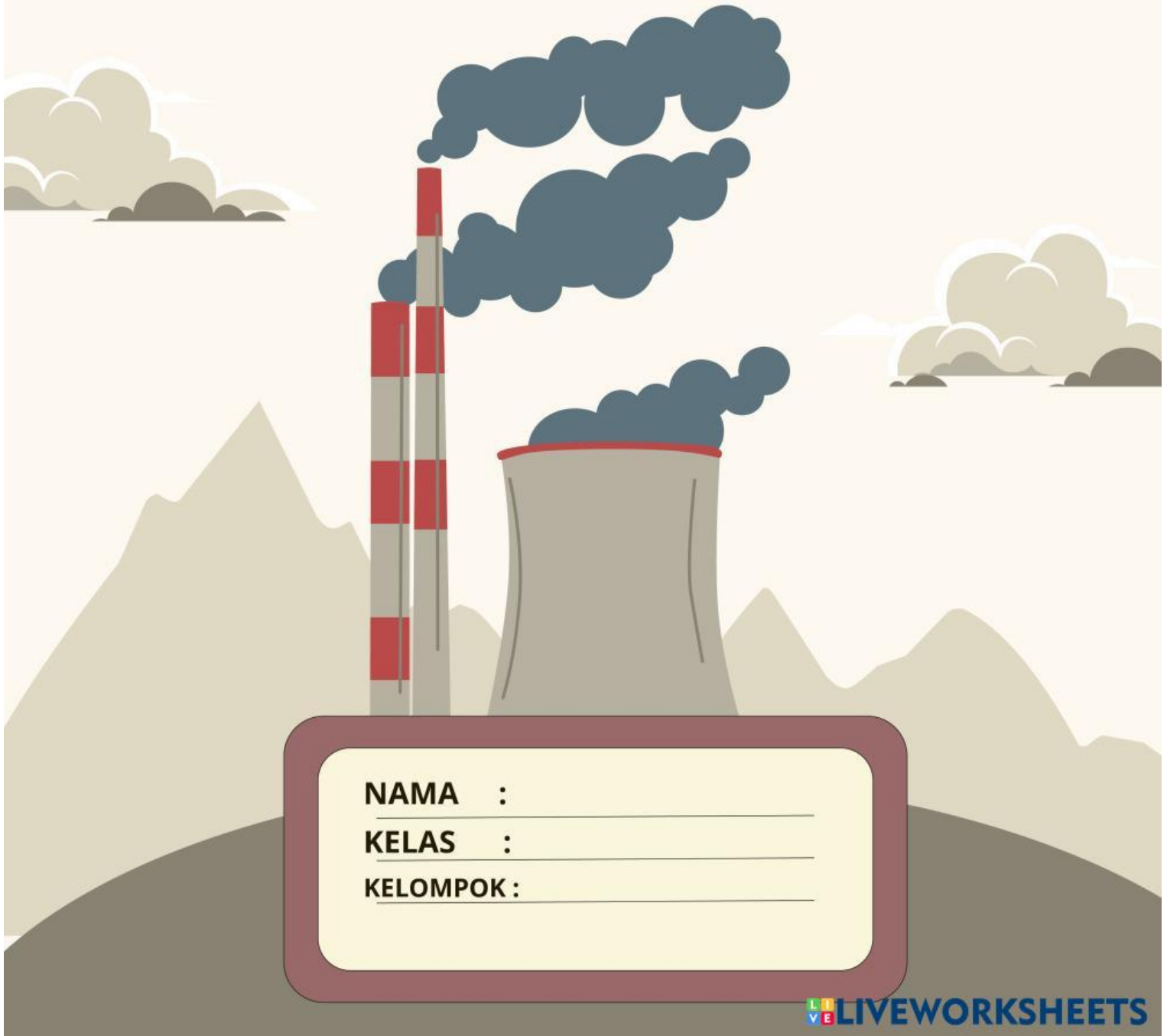




LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Pemanasan Global



NAMA : _____

KELAS : _____

KELOMPOK : _____



PETUNJUK PENGGUNAAN LKPD

- Bagi Guru

Guru mengarahkan peserta didik untuk mempelajari LKPD dikelas secara berkelompok untuk memperdalam pemahaman materi Pemanasan Global.

- Bagi Peserta Didik

1. Ikutilah kegiatan yang disajikan E-LKPD ini, dan perhatikan petunjuk mempelajari kegiatan belajar yang ada pada setiap awal kegiatan belajar
2. Gunakan pena berwarna hitam untuk mengisi LKPD
3. Baca dengan seksama instruksi dan tujuan LKPD
4. Lakukan percobaan dan jawab pertanyaan pada LKPD dengan sebaik mungkin
5. Jika ada kesulitan, berkonsultasilah dengan guru.





A. TUJUAN PRAKTIKUM

Peserta didik dapat mengidentifikasi dengan tepat fakta-fakta penyebab perubahan lingkungan dengan benar.



B. ALAT DAN BAHAN

1. Toples kaca bening dengan tutup
2. Termometer
3. Lampu pijar atau sinar matahari langsung
4. Kertas dan alat tulis



C. LANDASAN TEORI

Pemanasan global adalah fenomena peningkatan suhu rata-rata permukaan bumi yang terjadi akibat peningkatan konsentrasi gas-gas rumah kaca di atmosfer, seperti karbon dioksida (CO_2), metana (CH_4), dan dinitrogen oksida (N_2O). Gas-gas ini berasal dari berbagai aktivitas manusia, seperti pembakaran bahan bakar fosil, industri, pembukaan lahan, dan pertanian intensif. Secara ilmiah, pemanasan global berkaitan erat dengan proses efek rumah kaca, yaitu ketika energi radiasi matahari masuk ke permukaan bumi dalam bentuk gelombang pendek dan diserap oleh tanah, air, dan udara. Energi ini kemudian dipancarkan kembali dalam bentuk gelombang panjang (inframerah), namun sebagian besar panas tersebut terperangkap oleh lapisan gas rumah kaca di atmosfer, sehingga menyebabkan akumulasi panas dan peningkatan suhu bumi.





Dalam fisika, proses ini dapat dijelaskan melalui konsep perpindahan kalor dan radiasi gelombang elektromagnetik. Jika berlangsung terus-menerus tanpa upaya mitigasi, pemanasan global dapat menimbulkan dampak besar seperti perubahan iklim ekstrem, mencairnya es kutub, naiknya permukaan air laut, serta gangguan ekosistem dan kesehatan manusia. Oleh karena itu, pemahaman konsep ini penting tidak hanya dari sisi sains, tetapi juga dari sisi sosial. Pendekatan Socio-Scientific Issue (SSI) dalam pembelajaran mengajak siswa memahami isu ini secara komprehensif: mempelajari konsep fisiknya, menganalisis dampaknya terhadap kehidupan, dan mengembangkan sikap serta tindakan untuk menjadi bagian dari solusi.

SOCIO

Pemanasan global tidak dapat dipisahkan dari perilaku manusia dalam kehidupan sehari-hari serta keputusan kolektif dalam masyarakat. Isu ini muncul akibat aktivitas manusia yang terus-menerus menghasilkan emisi karbon, seperti penggunaan kendaraan pribadi yang berlebihan, konsumsi energi berbasis fosil, dan kurangnya kesadaran dalam pengelolaan sampah. Meskipun ilmu pengetahuan telah memberikan banyak bukti tentang dampak perubahan iklim, masih terdapat tantangan sosial dalam mengubah perilaku masyarakat secara luas. Perbedaan tingkat pendidikan, budaya konsumtif, kepentingan ekonomi, serta minimnya kebijakan lingkungan yang tegas menjadi hambatan utama dalam upaya mitigasi.

Masalah pemanasan global juga memperlihatkan ketimpangan sosial antara negara-negara maju dan berkembang. Negara maju, yang selama puluhan tahun menjadi penyumbang emisi terbesar, memiliki sumber daya untuk beradaptasi, sedangkan negara berkembang sering kali kekurangan akses terhadap teknologi hijau dan pembiayaan iklim. Di sisi lain, keterlibatan masyarakat lokal sangat penting. Gerakan komunitas, pendidikan lingkungan, dan advokasi kebijakan dapat mendorong perubahan dari bawah. Oleh karena itu, melalui LKPD ini, siswa diajak untuk memahami bahwa solusi terhadap pemanasan global tidak cukup hanya dari sisi sains, tetapi juga menuntut perubahan pola pikir, nilai-nilai sosial, dan keterlibatan aktif dalam membentuk masyarakat yang peduli lingkungan secara berkelanjutan.





SCIENCE

Pemanasan global adalah hasil dari ketidakseimbangan energi dalam sistem bumi, yang dapat dijelaskan melalui prinsip-prinsip dasar fisika seperti konduksi, konveksi, radiasi panas, dan interaksi gas dengan gelombang elektromagnetik. Energi dari matahari masuk ke atmosfer bumi dalam bentuk radiasi gelombang pendek. Sebagian diserap oleh permukaan bumi dan diubah menjadi radiasi gelombang panjang (inframerah) yang dipantulkan kembali ke atmosfer. Gas-gas rumah kaca di atmosfer, seperti karbon dioksida (CO_2) dan metana (CH_4), memiliki sifat menyerap gelombang inframerah ini dan memantulkannya kembali ke permukaan bumi. Proses ini meningkatkan akumulasi panas di atmosfer dan menyebabkan kenaikan suhu global.

Eksperimen dalam LKPD ini bertujuan menunjukkan simulasi sederhana dari proses tersebut. Toples tertutup bertindak seperti atmosfer bumi yang terperangkap gas rumah kaca: cahaya dapat masuk, tetapi panas sulit keluar, sehingga suhu di dalamnya meningkat lebih cepat dibanding toples terbuka. Ini merupakan model fisis miniatur dari efek rumah kaca yang sebenarnya. Pemahaman tentang bagaimana panas bergerak dan bagaimana sifat bahan (seperti gas) mempengaruhi aliran energi sangat penting untuk menjelaskan secara ilmiah fenomena pemanasan global. Dengan memahami dasar ilmiahnya, siswa dapat menghubungkan konsep fisika dengan isu lingkungan nyata yang berdampak luas bagi kehidupan manusia.

ISU SOSIAL-ILMIAH

Pemanasan global adalah isu sosial-ilmiah yang sangat relevan dengan kehidupan manusia saat ini. Isu ini tidak hanya berkaitan dengan pemahaman konsep ilmiah seperti efek rumah kaca dan perpindahan kalor, tetapi juga melibatkan dampak nyata terhadap masyarakat dan lingkungan. Kenaikan suhu bumi yang terus terjadi telah menyebabkan mencairnya es kutub, naiknya permukaan laut, perubahan pola cuaca ekstrem, dan terganggunya kehidupan manusia serta makhluk hidup lainnya. Aktivitas manusia seperti pembakaran bahan bakar fosil, deforestasi, dan emisi industri menjadi penyebab utama peningkatan gas rumah kaca di atmosfer.

Isu ini bersifat kompleks karena menyangkut aspek ekonomi, kebijakan publik, gaya hidup, dan keadilan sosial—sehingga tidak bisa diselesaikan hanya dengan pendekatan sains murni.





D. LANGKAH-LANGKAH

1. Kegiatan Pendahuluan (10 menit)

Diskusi kelompok:

- Apa yang menyebabkan suhu bumi terus meningkat?
- Apa yang bisa kamu lakukan untuk membantu mengurangi pemanasan global?

2. Eksperimen Efek Rumah Kaca Mini (45 menit)

Langkah:

1. Masukkan termometer ke masing-masing toples.
2. Tutup salah satu toples rapat-rapat, biarkan yang lain terbuka.
3. Letakkan di bawah sinar matahari atau lampu selama 20 menit.
4. Catat suhu tiap 5 menit.

TABEL PENGAMATAN

NO	Waktu(Menit)	Suhu Toples Tertutup (°C)	Suhu Toples Terbuka (°C)
1.	0		
2.	5		
3.	10		
4.	15		
5.	20		





ANALISIS & DISKUSI

1. Apa perbedaan suhu antara toples tertutup dan terbuka?

2. Mengapa suhu toples tertutup meningkat lebih cepat?

3. Bagaimana eksperimen ini menggambarkan efek rumah kaca di atmosfer bumi?





4. Apa dampak nyata dari efek rumah kaca terhadap kehidupan manusia?



REFLEKSI & SOLUSI

Tuliskan solusi yang bisa dilakukan oleh masyarakat dan pelajar untuk mengurangi efek rumah kaca, misalnya melalui:

- Penggunaan energi terbarukan
- Penanaman pohon
- Pengurangan kendaraan berbahan bakar fosil





KESIMPULAN

A large, light-yellow rectangular area with rounded corners, outlined in brown. It is decorated with a pair of large, white, cartoonish glasses with brown frames at the top right and bottom left corners. There are dashed lines indicating where to draw.