Kampus Merdeka
INDONESIA JAYA

Rangkuman

Materi

Pemanasan Global : Konsep dan Solusi

SMA / MA

Kelas

X

Program studi pendidikan IPA
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Riau

LIVEWORKSHEETS

IDENTITAS LKPD ELEKTRONIK

E-LKPD STEM berbasis PjBL terhadap literasi lingkungan pada materi pemanasan global di kelas X SMA PGRI Pekanbaru

Penulis : Devi Widia Sari
Dosen pembimbing 1 : Hadi Purwanto,M.Pd
Dosen pembimbing 2 : Defrizal Hamka,M.Pd

Kampus utama Universitas Muhammadiyah Riau
Jl.KH.Ahmad Dahlan No.88, Kp.Melayu,kec.Sukajadi, Kota Pekanbaru,Riau

Copyright © 2024
Direktorat Guru dan Tenaga Kependidikan
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
Dilarang mengcopy sebagian atau keseluruhan isi buku ini untuk kepentingan komersial tanpa izin tertulis dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

LIVEWORKSHEETS

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan ridho-Nya sehingga dapat diselesaikannya E-LKPD STEM berbasis PjBL pada materi "pemanasan global" dengan baik. Shalawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabatnya serta umatnya yang senantiasa istiqomah di jalan-Nya.

E-LKPD STEM berbasis PjBL ini didesain untuk memudahkan peserta didik dalam memahami materi pemanasan global di kelas X SMA. Kunci keberhasilan dalam kegiatan ini peserta didik terlibat dalam pembelajaran dan juga dapat membangun pengetahuannya sendiri dengan memanfaatkan teknologi.

Penulis mengharapkan kritik dan saran pembaca dan pengguna yang membangun untuk kesempurnaan E-LKPD ini. Selain itu penulis mengucapkan terimakasih Bapak pembimbing yang telah membimbing saya sehingga bisa menyelesaikan E-LKPD ini hingga akhir.

Pekanbaru, Agustus 2024

Penulis

LIVEWORKSHEETS

CAPAIAN PEMBELAJARAN DAN TUJUAN PEMBELAJARAN

CAPAIAN PEMBELAJARAN

Pada fase E, peserta didik memiliki kemampuan untuk responsif terhadap isu-isu global dan berperan aktif dalam memberikan penyelesaian masalah. Kemampuan tersebut antara lain mengamati, mempertanyakan dan memprediksi, merencanakan dan melakukan penelitian, memproses dan menganalisis data dan informasi, mengevaluasi dan merefleksi, serta mengkomunikasikan dalam bentuk projek sederhana atau simulasi visual menggunakan aplikasi teknologi yang tersedia terkait dengan energi alternatif, pemanasan global, pencemaran lingkungan, nanti teknologi, bioteknologi, kimia dalam kehidupan sehari-hari, pemanfaatan limbah dan bahan alam, pandemi akibat infeksi virus. Semua upaya tersebut diarahkan pada pencapaian tujuan pembangunan yang berkelanjutan (SDGs). Melalui keterampilan proses juga dibangun sikap ilmiah dan profil pelajar pancasila

TUJUAN PEMBELAJARAN

- Mengidentifikasi fakta-fakta pemanasan global
- Menganalisis dampak pemanasan global
- Mengidentifikasi penyebab terjadinya pemanasan global
- Menciptakan karya ide/ gagasan untuk mengatasi pemanasan global dan dampaknya terhadap kehidupan dan lingkungan

LIVEWORKSHEETS

PETUNJUK UMUM

PETUNJUK BAGI GURU

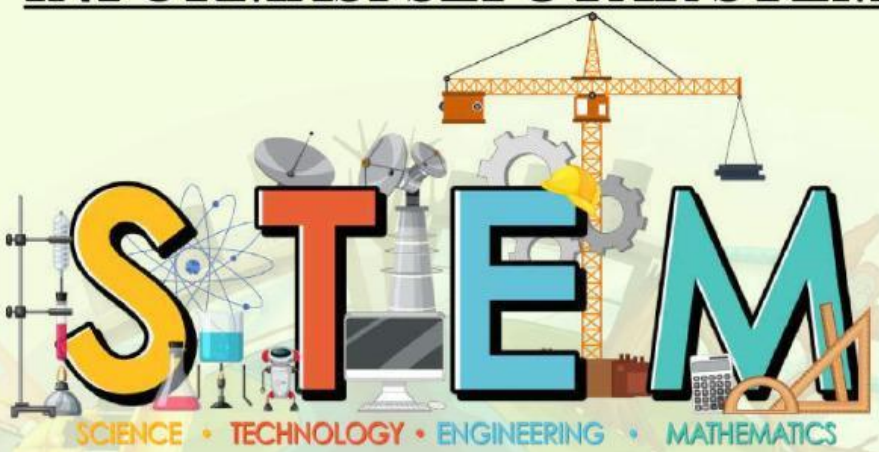
1. Guru menginformasikan tentang bagaimana cara menggunakan E-LKPD dan waktu yang di perlukan.
2. Guru memberikan bimbingan kepada peserta didik apabila mendapati kesulitan.
3. Guru memberikan pengawasan kepada peserta didik untuk mengetahui kemajuan yang didapat beserta umpan balik atas pencapaian belajar peserta didik.
4. Guru memberikan informasi kepada peserta didik untuk membaca E-LKPD sebelum pembelajaran dimulai serta mengerjakan tugas latihan yang ada di E-LKPD.

PETUNJUK BAGI PESERTA DIDIK

1. Pelajari E-LKPD sebelum pembelajaran berlangsung.
2. perhatikan setiap petunjuk yang ada di E-LKPD untuk setiap kegiatannya.
3. Disarankan membaca sumber belajar lain sesuai materi yang sedang dipelajari untuk menambah ilmu pengetahuan.
4. Kerjakan tugas dan latihan yang terdapat didalamnya dengan tepat dan jujur.
5. setelah selesai mengerjakan,tekan tombol "finish" dan pilih "Send My Answer to My Teacher".
6. Lengkapi kembali data dirimu dan masukkan alamat guru : deviwidyasari121@gmail.com

LIVEWORKSHEETS

INFORMASI SEPUTAR STEM



APA SIH STEM ITU ?

STEM merupakan suatu pendekatan interdisipliner dimana konsep akademik digabungkan dengan pelajaran atau permasalahan yang ada pada dunia nyata sehingga siswa dapat menerapkan sains, teknologi, engineering, dan matematika dalam konteks yang membuat hubungan antara sekolah, masyarakat, pekerjaan, dan perusahaan global sehingga akan muncul kemampuan untuk bersaing dalam ekonomi baru.

Science

Di dalam E-LKPD ini Science terletak pada materi pemanasan global

Technology

Di dalam E-LKPD ini Technology terletak pada tahapan pembelajaran Research dan Discovery

Engineering

Di dalam E-LKPD ini Engineering terletak pada tahapan pembelajaran Discovery

Mathematic

Di dalam E-LKPD ini Mathematic terletak pada tahapan pembelajaran Application

LIVEWORKSHEETS

TAHAPAN PEMBELAJARAN

Reflection

Kegiatan untuk membawa peserta didik ke dalam konteks masalah dan memberikan inspirasi kepada peserta didik untuk segera memulai menyelidiki/investasi. Fase ini juga dimaksudkan untuk menghubungkan apa yang diketahui oleh peserta didik dengan apa yang perlu dipelajari

Research

Merupakan bentuk penelitian peserta didik.Guru memberikan pembelajaran sains, memiliki bacaan atau metode lain untuk mengumpulkan sumber informasi yang relevan. Proses belajar lebih banyak terjadi selama tahap ini, dimana peserta didik akan melakukan penelitian dengan proyek yang akan dikerjakan.

Discovery

Tahap ketiga ini penemuan umumnya melibatkan proses yang menjembatani research dan informasi yang diketahui dalam menyusun atu merancang sebuah proyek

Application

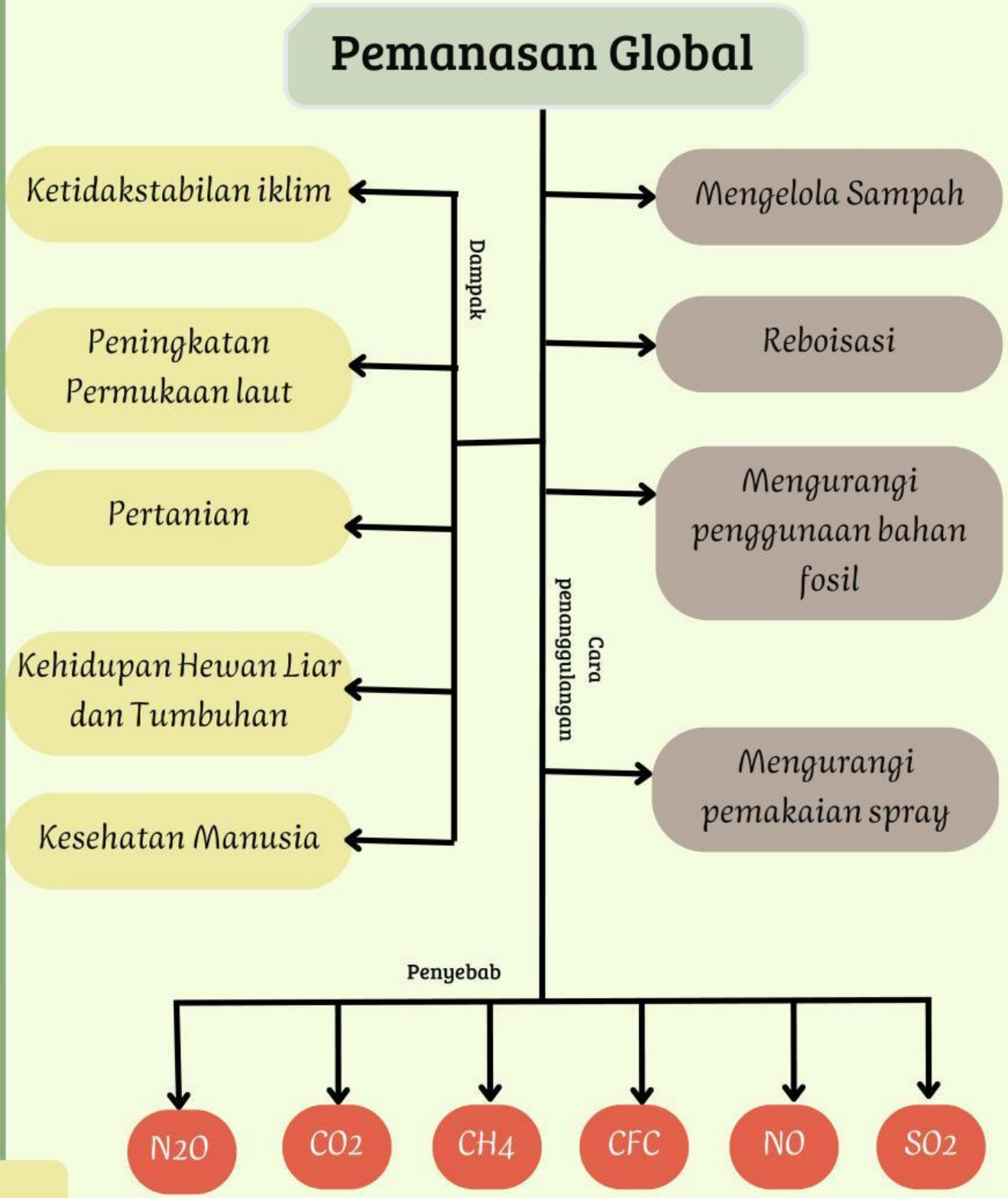
Aplikasi ini peserta didik menghubungkan antar bidang dalam STEM yang bertujuannya untuk menguji produk yang dibuat dari ketentuan yang telah ditetapkan, hasil yang diperoleh digunakan untuk memperbaiki langkah sebelumnya.

Communication

Mengkomunikasikan produk/solusi antar peserta didik melalui presentasi.presentasi merupakan langkah penting dalam proses pembelajaran untuk mengembangkan keterampilan komunikasi dan kolaborasi.

LIVEWORKSHEETS

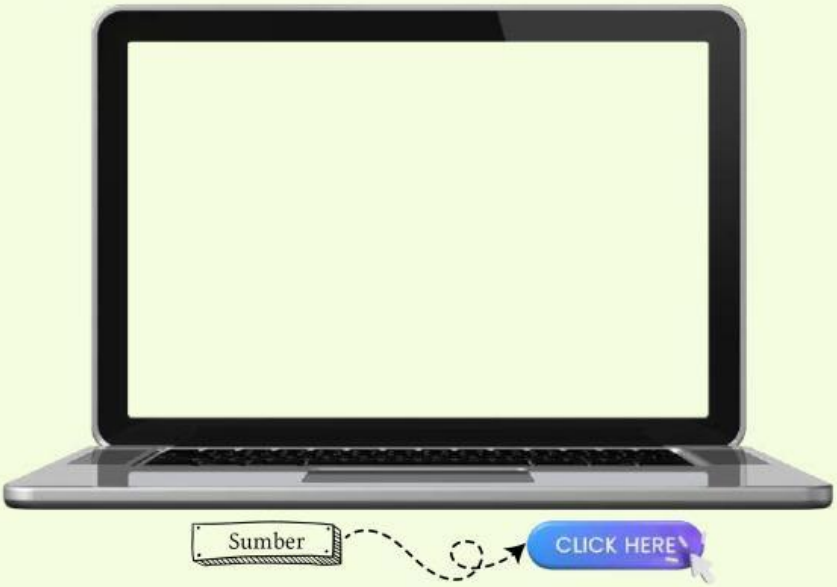
PETA KONSEP



LIVEWORKSHEETS

AYO BELAJAR SCIENCE!

PEMANASAN GLOBAL



Pengertian

Gambar 1. Grafik perubahan suhu permukaan global relatif terhadap suhu rata-rata 1951-1980
Sumber : elimate.nasa.gov/NASA (2020)

Pemanasan global merupakan proses meningkatnya temperatur rata-rata atmosfer. Berdasarkan analisis data yang dihimpun oleh para ilmuwan di Institut Goddrad NASA untuk Studi Luar Angkasa (GISS) , bumi telah mengalami peningkatan suhu global rata-rata lebih dari 1 derajat Celcius sejak 1880. Badan Meteorologi Dunia (WMO) memprediksikan kenaikan suhu udara hingga 1,5 derajat Celcius pada tahun 2024

LIVEWORKSHEETS

Fakta Pemanasan Global

Kalian tentu sudah tidak asing dengan istilah pemanasan global bukan? Seperti yang sudah di jelaskan di atas, pemanasan global merupakan gejala peningkatan rata-rata suhu permukaan bumi. Apa buktinya bahwa telah terjadi pemanasan global? Mari telusuri fakta-fakta berikut ini. Berikut fakta-fakta yang merupakan gejala pemanasan global.

1. Peningkatan suhu permukaan air laut

Gambar 2. Terumbu karang
Sumber : Canva

Meningkatnya suhu perairan menyebabkan Habitat laut sangat rentan terhadap kenaikan suhu. Pemanasan ini meluas hingga kedalaman 700 meter. Karang dipengaruhi oleh suhu air. Meningkatnya suhu laut mengakibatkan pemutihan karang, menghambat pertumbuhan karang dan meningkatkan kerentanan terhadap penyakit, yang pada akhirnya menyebabkan kematian secara luas. Karang menyediakan habitat bagi berbagai spesies laut. Membahayakan terumbu karang mengancam kelangsungan hidup hewan laut lainnya. Suhu mempengaruhi siklus hidup dan proses reproduksi hewan tertentu. Contohnya adalah krill. Suhu air yang tinggi membatasi reproduksi udang ini. Demikian pula jenis kelamin tukik penyu ditentukan oleh suhu. Air hangat menghasilkan sebagian besar tukik penyu betina, sedangkan air dingin menghasilkan sebagian besar tukik penyu jantan. Oleh karena itu, kenaikan suhu dapat berdampak pada populasi organisme laut bahkan berujung pada kepunahan.

2. Menghilangnya Salju Abadi di Pegunungan Jaya wijaya

Gambar 3. Mencairnya gletser
Sumber : theconversation.com

Indonesia membanggakan pegunungan es yang menyerupai Gunung Everest di Himalaya. Salju di Indonesia hanya terdapat di puncak Pegunungan Jaya Wijaya di Papua. Puncak Cartenz merupakan puncak terkenal di Pegunungan Jaya Wijaya. Puncak Cartenz merupakan salah satu dari Tujuh Puncak Dunia yang merupakan tujuh puncak tertinggi di dunia. Ini adalah tujuan populer bagi para pendaki. Hamparan es luas yang dulu diyakini selalu tertutup salju kini tak lagi kekal. Gletser ini meliputi area seluas 19,3 kilometer persegi pada tahun 1850. Pada tahun 2018, tersisa sekitar 0,5 kilometer persegi gletser. Gambar 3 mengilustrasikan proses pengurangan luas gletser. Berkurangnya salju terus-menerus di Pegunungan Jaya Wijaya merupakan indikator kuat peningkatan suhu global, karena gletser tropis sangat rentan terhadap perubahan suhu. Mencairnya gletser es di Pegunungan Jaya Wijaya akan berdampak pada kuantitas dan kualitas air di wilayah tersebut, sehingga menyebabkan perubahan aliran air dan suhu.

LIVEWORKSHEETS

Fakta Pemanasan Global

3. Mencairnya es di kutub

Gambar 4. Beruang kutub
Sumber : Canva

Es Antartika dan greenland memiliki peran sebagai penutup pelindung bumi dan lautan. Sehingga hilangnya es di kutub dapat memperburuk kondisi peningkatan suhu permukaan bumi. Perubahan kondisi gletser es di kutub dapat mempengaruhi keberlangsungan hidup makhluk hidup yang ada di daerah tersebut. Beruang kutub merupakan salah satu makhluk yang terkena dampak perubahan kondisi gletser es di kutub.

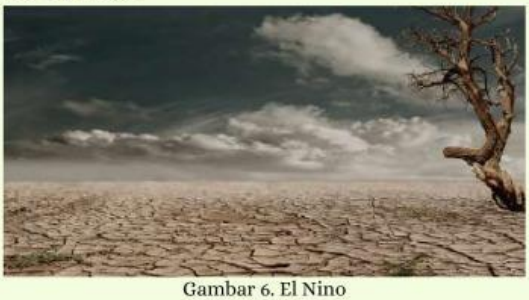
4. Kenaikan Permukaan Air Laut

Gambar 5. Kenaikan air laut
Sumber : Canva

Salah satu dampak mencairnya es di kutub adalah kenaikan permukaan air laut, sebab air limpahan pencairan es tentu akan bermuara di laut, dan meningkatkan ketinggian permukaan air laut. Dampak peningkatan ketinggian permukaan air laut ini akan sangat dirasakan masyarakat yang tinggal di pesisir laut. Bencana banjir rob dan kenaikan permukaan air yang lebih tinggi saat terjadi pasang akan sering terjadi.

5. Cuaca Ekstrem: El Nino dan La Nina

A. El Nino



Gambar 6. El Nino
Sumber : Canva

Merupakan peristiwa meningkatnya suhu permukaan laut Samudera pasifik tropis bagian timur dan tengah di atas rata-rata normal suhu permukaan laut.

B. La Nina

Gambar 7. La nina
Sumber : Canva

Merupakan peristiwa menurunnya suhu permukaan laut Samudera pasifik tropis bagian timur dan tengah di bawah rata-rata normal suhu permukaan laut.

LIVEWORKSHEETS

Dampak Pemanasan Global

Pemanasan global memberikan dampak tidak menguntungkan bagi tatanan kehidupan di bumi. Dampak tersebut antara lain sebagai berikut.

1.ketidakstabilan Iklim

Iklim yang menjadi tidak stabil telah diungkapkan oleh Nasional Aeonautics and Space Administration (NASA) yang menyatakan bahwa pemanasan global menimbulkan efek perubahan cuaca dan iklim bumi yang ekstrem. Hal ini dapat dilihat pola curah hujan yang berubah ubah tanpa dapat diprediksi sehingga menyebabkan banjir di satu tempat, tetapi kekeringan di tempat lain.

2. Peningkatan permukaan laut

Ketika atmosfer menghangat, air pada permukaan juga menghangat. Hal ini berarti volume air di lautan membesar karena pemuaian sehingga menaikkan tinggi permukaan laut.

3. Pertanian

Beberapa daerah mungkin mengalami peningkatan produktivitas pertanian akibat perubahan iklim, namun sebagian besar wilayah akan mengalami penurunan. Kekeringan akan menjadi lebih sering terjadi, dan intrusi air asin akan merusak lahan pertanian pesisir.

4. Kehidupan hewan liar dan tumbuhan

Hewan dan tumbuhan akan berusaha bermigrasi ke daerah yang lebih dingin, namun hal ini terhambat oleh aktivitas manusia. Banyak spesies tidak mampu beradaptasi dengan perubahan iklim yang cepat dan akan mengalami kepunahan.

5. Kesehatan Manusia

Bencana alam biasanya disertai dengan perpindahan penduduk ke tempat pengungsian. Berbagai penyakit seperti diare, muntaber, gizi buruk, trauma psikis dan penyakit kulit sering terjadi di tempat pengungsian ini

LIVEWORKSHEETS

Penyebab Pemanasan Global

Meskipun masih banyak dianggap,tidak bisa di pengiriman bahwa kenaikan suhu tetap terjadi dan di pengaruh oleh efek rumah kaca.

Gambar 8. Efek Rumah Kaca
Sumber : buguruku.com

Efek rumah kaca merupakan kemampuan atmosfer untuk mempertahankan suhu udara panas yang nyaman dalam perubahan nilai yang kecil. Unsur pembentuk efek rumah kaca ialah gas rumah kaca yang menahan panas keluar dari Bumi. Bumi menerima energi dari matahari dalam bentuk sinar ultraviolet (cahaya) dan melepaskan sebagian energi ini kembali ke ruang angkasa sebagai sinar inframerah (panas). Gas dapat menyerap sebagian energi keluar dan memancarkan kembali sebagai panas. Gas-gas ini meliputi : karbon dioksida, metana,dan nitrogen dioksida. Efek rumah kaca di sebabkan karena meningkatnya konsentrasi karbon dioksida dan gas lainnya di atmosfer. Meningkatnya konsentrasi gas ini disebabkan oleh banyaknya pembakaran bahan bakar minyak,batu bara dan bahan bakar organik lainnya yang melebihi kemampuan tumbuhan dan laut untuk menyerapnya.energi yang diserap dipantulkan kembali dalam bentuk radiasi inframerah oleh awan dan permukaan Bumi. Namun sebagian besar inframerah yang dipancarkan Bumi tertahan oleh awan dan gas karbon dioksida dan gas lainnya untuk di kembalikan ke permukaan Bumi. Efek rumah kaca pada Bumi di sebarkan oleh :

1. Efek rumah kaca alami yang terjadi secara alami di bumi
   a. Kebakaran hutan
   b. Gunung meletus
2. Efek rumah kaca yang terjadi akibat kegiatan manusia
   a. Penggunaan bahan bakar berlebihan
   b. Limbah industri pabrik
   c. Penggunaan CFC (Chloro Fluoro Carbon)

Gambar 9. kebakaran hutan
Sumber : canva

Gambar 10. Asap kendaraan
Sumber : canva

Gambar 11. Asap pabrik
Sumber : canva

Gambar 12. Penggunaan AC
Sumber : canva

LIVEWORKSHEETS

Solusi Pemanasan Global

Dari sekian banyak dampak pemanasan global,tentunya kita juga perlu berkontribusi dalam menekan efek negatif yang ditimbulkan. Berikut beberapa ide/gagasan yang dapat digunakan adalah :

1. Reboisasi

Gambar 13. Menanam pohon
Sumber : Canva

Pohon memiliki kemampuan untuk menyerap karbon dioksida sebagai gas rumah kaca, sehingga membuat udara menjadi lebih bersih dan sejuk. Kesejukan ini di sebabkan oleh meningkatnya kandungan oksigen dan berkurangnya karbon dioksida di udara. Semakin baik kandungan oksigen di udara, maka semakin baik pula kondisi lapisan ozon di atmosfer.

2. Mengurangi penggunaan bahan bakar fosil

Gambar 14.Energi kincir angin
Sumber : Canva

Ada beberapa cara untuk mengurangi emisi gas karbon dioksida misalnya penghematan dan pengurangan konsumsi bahan bakar fosil yang digunakan sebagai bahan bakar kendaraan atau mobil. Bisa juga menggunakan energi alternatif untuk menggantikan penggunaan bahan bakar fosil yang sering digunakan, misalnya energi angin untuk menggerakkan kincir sebagai pembangkit listrik dan sebagainya

3. Mengelola Sampah

Gambar 15. Mengelola Sampah
Sumber : Canva

Pengelolaan sampah yang baik merupakan salah satu kontribusi nyata yang dapat kita lakukan untuk mengatasi pemanasan global. Dengan mengurangi produksi sampah, memaksimalkan pemanfaatan kembali, dan mendaur ulang sampah, kita dapat mengurangi emisi gas rumah kaca dan melestarikan lingkungan.

4. Mengurangi pemakaian spray

Gambar 16. Pemakaian AC
Sumber : Canva

Penggunaan semprotan aerosol mengandung CFC yang merusak lapisan ozon dan memperparah pemanasan global.

LIVEWORKSHEETS

Kerjakanlah E-LKPD dengan klik link dibawah ini !

E-LKPD Kegiatan 1 :

GET STARTED →

E-LKPD Kegiatan 2 :

GET STARTED →

LIVEWORKSHEETS