



Kurikulum
Merdeka

MERDEKA
BELAJAR



Merdeka
Mengajar

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

PEMANASAN GLOBAL

Peningkatan Kadar CO₂ Atmosfer dan Aktivitas Manusia
yang Menyebabkan Perubahan lingkungan

Kelas X / Fase E



Nama : _____

Kelas : _____

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

PEMANASAN GLOBAL

Peningkatan Kadar CO₂ Atmosfer dan Aktivitas Manusia yang Menyebabkan Perubahan lingkungan

Tujuan Pembelajaran

1. Menganalisis penyebab peningkatan kadar CO₂ di atmosfer
2. Menganalisis hubungan antara peningkatan CO₂ dengan peningkatan suhu di Bumi
3. Menganalisis aktivitas manusia yang menyebabkan pemanasan global

Petunjuk Penggunaan LKPD

1. Berdoa sebelum mengerjakan LKPD
2. Tuliskan kelompok, kelas, dan nama anggota kelompok
3. Perhatikan penjelasan yang disampaikan oleh guru
4. Baca dan pahami petunjuk serta langkah-langkah kegiatan dalam LKPD
5. Sampaikan pertanyaan kepada guru jika menemui kesulitan
6. Kerjakan LKPD dengan penuh tanggung jawab dan sungguh-sungguh
7. Periksa kembali LKPD jika sudah mengerjakan

PETA KONSEP

Peningkatan Kadar CO₂ Atmosfer

Peningkatan kadar CO₂

Mekanisme terjadinya efek rumah kaca

Anomali efek rumah kaca





Orientasi Masalah



Pernahkah kamu melihat knalpot kendaraan mengeluarkan asap hitam?. Tentunya seringkali hal tersebut kamu jumpai di jalan. Ternyata asap yang keluar dari knalpot merupakan senyawa kimia!

Mengapa asap kendaraan tersebut mengeluarkan warna hitam?



Isilah Tabel Berikut !

Isilah tabel di bawah ini, dan pasangkan berdasarkan sebab akibatnya!

SEBAB		AKIBAT
Penggunaan kendaraan berbahan bakar fosil	→	
Sampah organik yang tidak terkelola	→	
Kebakaran Hutan	→	



Benar dan Salah



Perhatikan pernyataan di bawah ini, manakah yang merupakan pembakaran sempurna dan pembakaran tidak sempurna.

Menghasilkan asap tak berwarna

.....

Menghasilkan asap berwarna hitam

.....

Menghasilkan CO dan H₂O

.....

Menghasilkan CO₂ dan H₂O

.....

Memiliki kadar oksigen lebih banyak

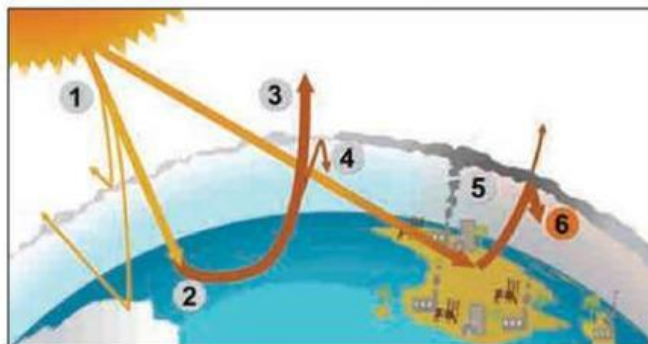
.....

Memiliki kadar oksigen lebih sedikit

.....

Mekanisme efek rumah kaca

Isilah urutan mekanisme terjadinya pemanasan global!



1

.....

2

.....

3

.....

4

.....

5

.....

6

.....

Perhatikan Persamaan Reaksi Berikut ini!

Setarakan reaksi di bawah ini!



.....

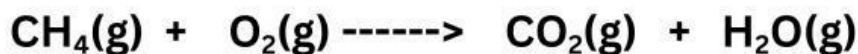
.....

.....

.....

Termasuk reaksi apa persamaan reaksi di atas?

Setarakan reaksi di bawah ini!



.....

.....

.....

.....

Termasuk reaksi apa persamaan reaksi di atas?

Isilah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini!

1. Mengapa efek rumah kaca dapat berdampak pada pemanasan global...

- A. sinar matahari masuk ke Bumi, sebagian diserap, lalu sisanya dipantulkan kembali ke luar angkasa.
- B. Menjaga agar suhu antara siang dan malam tidak berbeda jauh
- C. Jumlah gas rumah kaca bertambah banyak lebih banyak panas yang terperangkap
- D. Sama hal nya greenhouse berfungsi untuk memerangkap udara hangat yang bermanfaat bagi tumbuhan.

2. Manakah gas-gas di bawah ini yang terdapat di udara, kecuali...

- A. Hidrogen
- B. Klorin
- C. Nitrogen
- D. Karbon Dioksida

3. Gas karbon dioksida sebagian besar dihasilkan oleh...

- A. Kendaraan bermotor
- B. Sampah organik
- C. Penggunaan hair spray
- D. Penggunaan AC

4. Dampak negatif dari efek rumah kaca adalah...

- A. Menjaga suhu bumi
- B. suhu rata-rata Bumi normal
- C. suhu rata-rata Bumi menurun
- D. Suhu rata-rata Bumi meningkat

5. Dibawah ini yang bukan dampak negatif penipisan ozon adalah...

- A. Timbulnya penyakit kanker, katarak, dan gangguan imun pada manusia,
- B. Kerusakan pada ekosistem laut,
- C. Menurunnya produktivitas tanaman.
- D. Menjaga suhu bumi

6. Manakah di bawah ini yang bukan gas-gas penyebab efek rumah kaca...

- A. Nitrogen
- B. Metana
- C. Karbon Dioksida
- D. CFC

7. Bagaimana kondisi bumi apabila tidak ada efek rumah kaca (tidak mengalami kelebihan karbon dioksida)...

- A. Suhu bumi akan terjaga
- B. Bumi akan diselimuti es
- C. Suhu bumi akan merata
- D. Suhu tidak mengalami penurunan drastis

apa saja aktivitas manusia sehari-hari yang menghasilkan gas CO₂?

SEBAB

AKIBAT



MENGHASILKAN KARBON
DIOKSIDA



MENGHASILKAN CFC



MENGHASILKAN GAS
METANA



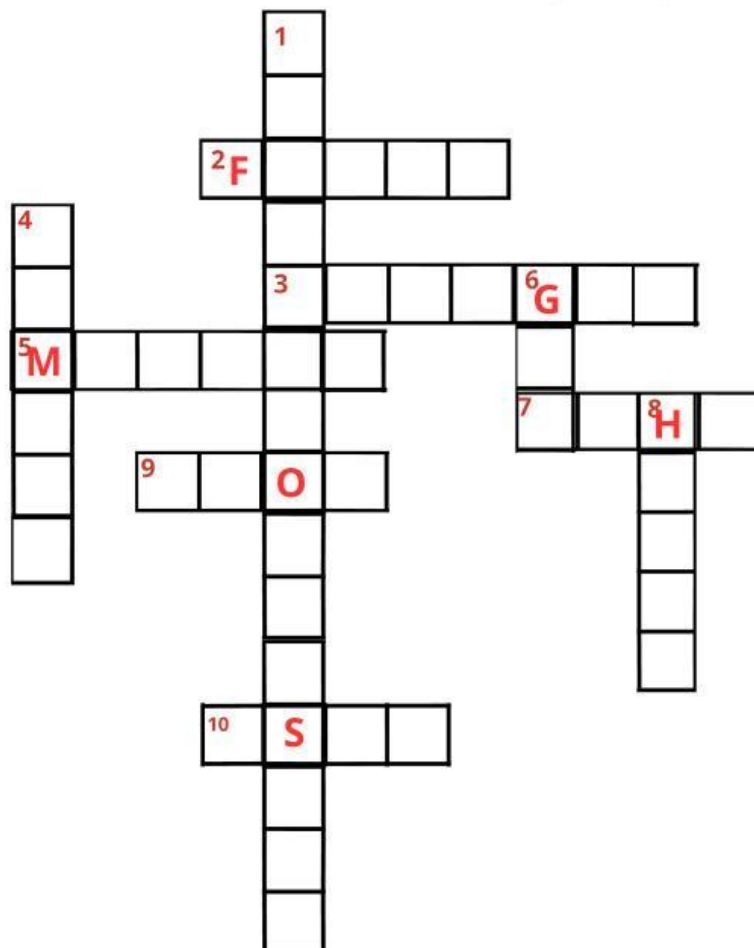
MENGHASILKAN GAS
MONOKSIDA



TEKA-TEKI SILANG



Isilah teka-teki silang di bawah ini berdasarkan pertanyaan yang tertera!



PERTANYAAN

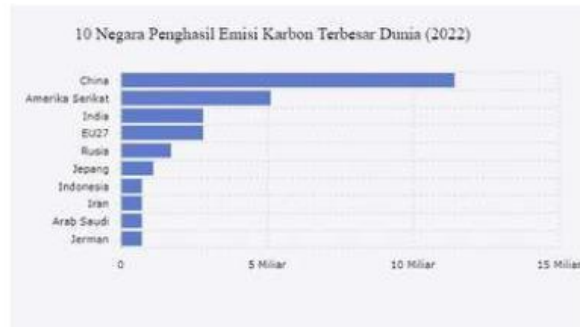
MENDATAR

2. Kelompok senyawa klorofluorokarbon (CFC) yang terdapat pada AC _____
3. Tumbuhan menghasilkan gas _____
5. Sampak organik menghasilkan gas _____
7. Pemanasan Global menyebabkan _____ bumi meningkat
9. Lapisan pelindung bumi _____
10. _____ kendaraan menyebabkan polusi

MENURUN

1. Gas yang dihasilkan ketika kendaraan mengeluarkan asap hitam...
4. _____ organik merupakan sisa dari makanan / limbah rumah tangga
6. CO_2 , CO , CH_4 memiliki wujud _____
8. Kotoran _____ dapat menghasilkan gas metana

Perhatikan Data Berikut!



Apakah banyaknya emisi karbon yang dihasilkan dapat menimbulkan pemanasan global? Jelaskan!

MENARIK KESIMPULAN



Berdasarkan pembelajaran hari ini, tuliskan kesimpulanmu!

BAHAN AJAR



Peningkatan Kadar CO_2 Atmosfer



Peningkatan Kadar CO_2



Charles David Keeling

Peningkatan kadar CO_2 di atmosfer telah dicatat oleh Charles David Keeling (1928-2005) sejak tahun 1958. Selanjutnya, para ilmuwan melacak data akumulasi CO_2 di atmosfer menggunakan kurva keeling yang datanya diukur terus-menerus dari Observatorium Mauna Loa di Hawaii.

Peningkatan kadar CO_2 di atmosfer merupakan dampak aktivitas manusia. Manusia banyak menggunakan bahan bakar fosil untuk menjalankan industri dan kendaraan. Penggunaan bahan bakar dilakukan melalui reaksi pembakaran. Gas CO_2 hasil pembakaran diemisikan ke atmosfer sekitar 5%, sedangkan sisanya masuk ke laut dan diserap oleh tumbuhan dalam reaksi fotosintesis.



Dalam peristiwa itu, berlaku Hukum Lavoisier. Di mana Hukum ini menyatakan bahwa jumlah atom karbon selalu sama baik dalam bentuk CO_2 maupun dalam bentuk senyawa lainnya di luar emisi CO_2 . Oleh karena itu, emisi CO_2 harus dikurangi.

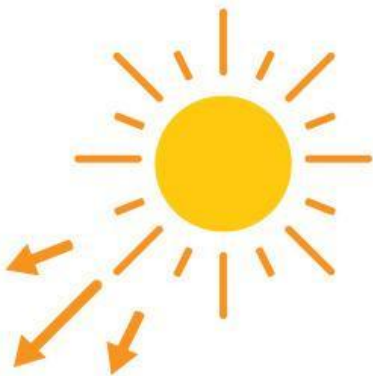


Mekanisme Terjadinya efek rumah kaca



Pernahkah kalian mendengar orang menyebut rumah kaca?

Rumah kaca dapat kalian bayangkan sebagai ruang transparan yang dibuat dari kaca . Ruangan ini berfungsi untuk **memerangkap udara hangat** yang bermanfaat bagi tumbuhan. **Atmosfer** di Bumi kita memiliki **sistem serupa** seperti rumah kaca ini.



Sumber energi di bumi berasal dari **matahari**. Energi matahari di **radiasikan** ke bumi, kemudian **energi itu berubah menjadi panas** di permukaan bumi. Energi matahari yang sampai di bumi di **manfaatkan manusia untuk menunjang aktivitasnya**.

Sebagian besar energi matahari berbentuk radiasi gelombang pendek, termasuk cahaya tampak. Ketika energi tersebut tiba di permukaan bumi, ia akan berubah dari cahaya menjadi panas yang menghangatkan bumi. Sebagian panas berwujud radiasi inframerah bergelombang panjang ke luar angkasa. Namun, sebagian besar panas tetap terperangkap di atmosfer bumi akibat menumpuknya jumlah gas rumah kaca.

Mekanisme Terjadinya Efek Rumah Kaca



Tahukah Kamu?

Gas-gas berikut merupakan gas yang menjadi perangkat gelombang radiasi, diantaranya yaitu uap air (H_2O), karbon dioksida (CO_2), sulfur dioksida (SO_2), klorofluorokarbon (CFC), nitrogen monoksida (NO), nitrogen dioksida (NO_2), dan metana (CH_4).

Gas-gas ini menyerap dan memantulkan kembali radiasi gelombang yang dipancarkan bumi. Kejadian ini terjadi terus-menerus sehingga mengakibatkan suhu rata-rata tahunan bumi terus meningkat. Gas-gas tersebut berfungsi sebagaimana gas dalam rumah kaca dengan makin meningkatnya konsentrasi gas-gas ini di atmosfer, maka semakin banyak panas yang terperangkap di bawahnya.

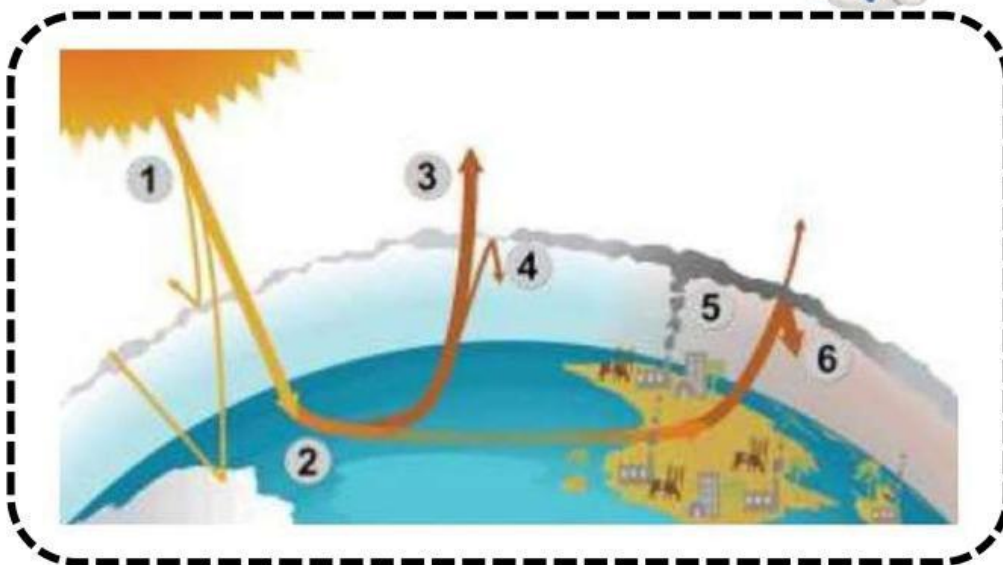


Anomali Efek Rumah Kaca



Apakah yang akan terjadi jika gas rumah kaca berlebihan di bumi?

Peningkatan suhu di bumi akan terjadi secara tidak wajar.



Langkah 1: Radiasi matahari mencapai atmosfer bumi, beberapa diantaranya dipantulkan kembali ke luar angkasa.

Langkah 2: Sisa energi matahari diserap oleh daratan dan lautan, memanaskan bumi

Langkah 3: Panas memancar dari bumi menuju ruang angkasa

Langkah 4: Sebagian dari panas ini terperangkap oleh gas rumah kaca di atmosfer, menjaga bumi tetap hangat untuk menompang kehidupan

Langkah 5: Aktivitas manusia seperti membakar bahan bakar fosil, pertanian dan pembukaan lahan meningkatkan jumlah gas rumah kaca yang dilepaskan ke atmosfer

Langkah 6: Gas rumah kaca ini memerangkap panas extra serta menyebabkan suhu bumi naik.