

EFEK RUMAH KACA



Pengertian Efek Rumah Kaca

Efek rumah kaca merupakan proses pemanasan permukaan suatu benda langit (terutama planet atau satelit) yang disebabkan oleh komposisi dan keadaan atmosfernya.



Penyebab Efek Rumah Kaca

Efek rumah kaca disebabkan karena meningkatnya konsentrasi gas karbon dioksida (CO₂) dan gas-gas lainnya di atmosfer. Meningkatnya konsentrasi gas CO₂ ini disebabkan oleh banyaknya pembakaran bahan bakar minyak, batu bara dan bahan bakar organik lainnya yang melebihi kemampuan tumbuhan-tumbuhan dan laut untuk menyerapnya.



Gas Rumah Kaca

Gas rumah kaca adalah gas-gas yang ada di atmosfer yang menyebabkan efek rumah kaca. Gas-gas tersebut sebenarnya muncul secara alami di lingkungan, tetapi dapat juga timbul akibat aktivitas manusia, terutama dengan pembakaran bahan bakar fosil. Tanpa gas rumah kaca, suhu rata-rata di permukaan Bumi akan menjadi di bawah titik beku air, tetapi, adanya terlalu banyak gas rumah kaca menyebabkan pemanasan global. Adapun yang termasuk kedalam gas-gas rumah kaca antara lain CO₂, N₂O, CH₄, CFC, dll.



Akibat Efek Rumah Kaca

Efek rumah kaca telah meningkatkan suhu rata-rata bumi 1-5 °C. Bila kecenderungan peningkatan gas rumah kaca tetap seperti sekarang akan menyebabkan peningkatan pemanasan global antara 1,5-4,5 °C di tahun 2030. Dengan meningkatnya konsentrasi gas CO₂ di atmosfer, maka akan semakin banyak gelombang panas yang dipantulkan dari permukaan bumi diserap atmosfer. Hal ini akan mengakibatkan **suhu permukaan bumi menjadi meningkat**. Meningkatnya suhu permukaan bumi akan mengakibatkan adanya **perubahan iklim yang sangat ekstrem di bumi**.

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK



Efek Rumah Kaca

Percobaan dengan menggunakan *PhET Simulation*

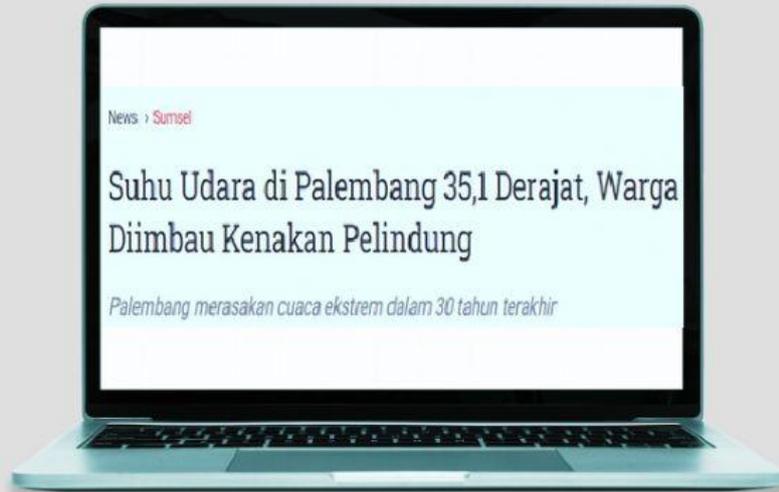
NAMA KELOMPOK	<ol style="list-style-type: none">1.2.3.4.
----------------------	---



TUJUAN PERCOBAAN

1. Siswa dapat menganalisis efek rumah kaca berdasarkan konsentrasi gas rumah kaca
2. Siswa dapat menganalisis efek rumah kaca berdasarkan sejarah/waktu
3. Siswa dapat menganalisis karakteristik sifat gas yang dilewati oleh sinar tampak dan sinar inframerah
4. Siswa dapat mendeskripsikan bagaimana terjadinya efek rumah kaca

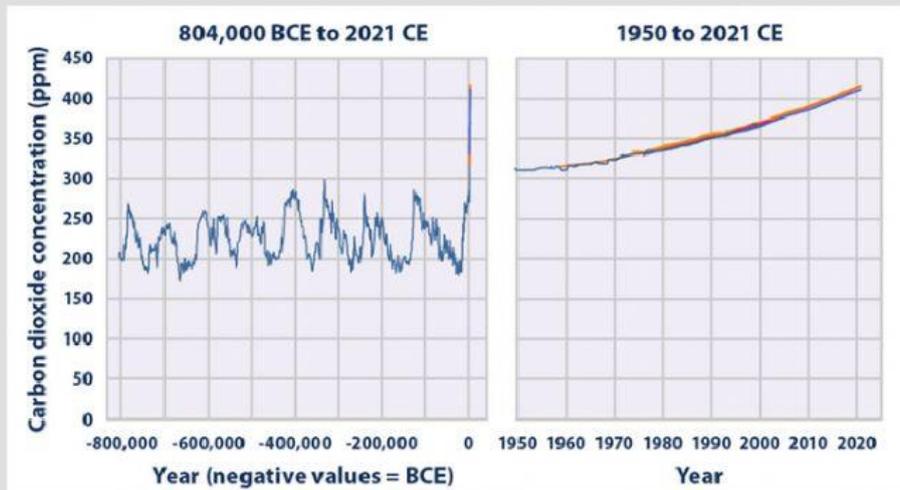
FASE I: ORIENTASI PESERTA DIDIK PADA MASALAH



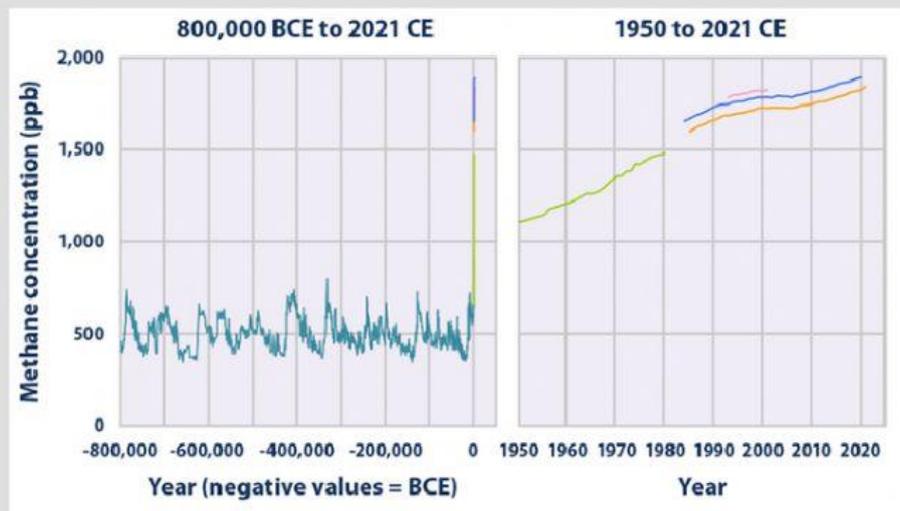
Palembang, IDN Times - Sumatra Selatan (Sumsel) khususnya Palembang memasuki peralihan musim hujan ke kemarau. Namun suhu udara ekstrem sedang berlangsung di Palembang. Kenaikan suhu udara di Palembang tahun ini merupakan bagian dari perubahan cuaca ekstrem dalam 30 tahun terakhir. Tercatat pada 9 hingga 10 Mei 2020 kemarin, suhu udara maksimum mencapai 34,7 derajat celsius hingga 35,1 derajat celsius. "Ini merupakan salah satu catatan suhu ekstrem dalam 30 tahun terakhir. Suhu 35,1 derajat berada pada rangking 11 suhu terpanas untuk setiap Mei. Suhu 34,6 derajat berada pada urutan ke-30. Suhu terpanas yang pernah tercatat untuk bulan Mei adalah sebesar 35,7 derajat celsius," ungkap Kepala Stasiun Klimatologi Sumatra Sumsel, Wandayantolis, Kamis (12/5/2022).

Sumber: IDN Times

AMATI GRAFIK KONSENTRASI GAS RUMAH KACA



Gambar 1. Grafik konsentrasi gas Karbon Dioksida di Atmosfer



Gambar 3. Grafik konsentrasi gas Metana di Atmosfer

FASE II: MENGORGANISASI PESERTA DIDIK UNTUK BELAJAR

Berdasarkan grafik yang kalian cermati, ungkapkan hasil pengamatan kalian pada kolom jawaban dibawah ini!

Setelah mengetahui permasalahan di atas dan tayangan video mengenai efek rumah kaca, marilah kita melakukan percobaan virtual mengenai efek rumah kaca melalui aplikasi PhET Simulation

PERTANYAAN

Bagaimana pengaruh produksi gas rumah kaca berlebih akibat aktivitas manusia terhadap efek rumah kaca?

HIPOTESIS



FASE III: MEMBIMBING PENYELIDIKAN

Alat dan Bahan

- Laptop
- Virtual lab *PhET Simulation*
- Alat Tulis



LANGKAH PERCOBAAN 1 DAN 2

1. Kunjungi laman web *Phet Simulation - The Greenhouse Effect* berikut: https://phet.colorado.edu/sims/html/greenhouse-effect/latest/greenhouse-effect_en.html
2. **Klik centang** pada thermometer dan suhu permukaan bumi (*Surface Thermometer* dan *Show Surface Temperature*).
3. **Klik *Start Sunlight*** untuk memulai percobaan.
4. **Atur suhu** yang terukur pada virtual thermometer dalam satuan **Celcius**.
5. Pada percobaan pertama **mengatur konsentrasi gas rumah kaca** pada kondisi **None** (tanpa gas rumah kaca). Amati percobaan yang kalian lakukan dan membiarkan suhu naik hingga konstan (± 1 menit). Lalu catat suhu setelah konstan.
6. **Ulangi percobaan diatas** dengan mengubah konsentrasi gas rumah kaca pada keadaan **sedang** dan **tinggi**.
7. **Catat semua data** hasil percobaan pada **Tabel 1**.
8. Pada percobaan ke-2, lakukan langkah percobaan yang sama dengan mengubah konsentrasi gas rumah kaca pada kendali atau zaman **Ice Age, 1750, 1950, 2020**.
9. **Catat semua data** hasil percobaan pada **Tabel 2**.

LANGKAH PERCOBAAN 3

1. Kunjungi laman web *Phet Simulation - Molecules and Light* berikut:
<https://phet.colorado.edu/en/simulations/molecules-and-light>
2. Klik **play** untuk memulai percobaan.
3. Pilih jenis foton yang ditembakkan (**infrared**)
4. Pilih jenis gas yang akan ditembakkan foton (mulai dari CH₄, CO₂, H₂O, N₂, O₂).
5. Klik **On** untuk menembakkan foton ke gas yang dipilih.
6. **Amati gas** setelah ditembakkan foton. Hitung berapa jumlah foton yang terserap dari 10 tembakan foton. Ulangi sampai 5 kali percobaan.
7. Catat semua pengamatan dalam tabel pengamatan pada **Tabel 3**.

FASE IV: MENGEMBANGKAN DAN MENYAJIKAN HASIL KARYA

DATA HASIL PERCOBAAN-1

Tuliskan hasil pengamatanmu terkait percobaan *The Greenhouse Effect* yang dilakukan

Tabel 1. Hasil Pengamatan (pengaruh besarnya konsentrasi gas rumah kaca)

Konsentrasi gas rumah kaca	Suhu (derajat Celcius)
Tidak ada	
Sedang	
Tinggi	

**DATA HASIL
PERCOBAAN-2**

Tuliskan hasil pengamatanmu terkait percobaan yang dilakukan

Tabel 2. Hasil Pengamatan (pengaruh zaman terhadap efek rumah kaca)

Zaman	Suhu (derajat Celcius)
<i>Ice Age</i>	
1750	
1950	
2020	

**DATA HASIL
PERCOBAAN-3**Tuliskan hasil pengamatanmu terkait percobaan *Molecules and Light* yang dilakukan

Tabel 3. Hasil Percobaan (Menganalisis karakteristik gas rumah kaca)

Jenis Gas	Percobaan ke-					Rata-rata
	1	2	3	4	5	
CH ₄						
CO ₂						
NO ₂						
N ₂						
O ₂						

FASE V: MENGANALISIS DAN MENGEVALUASI

Jelaskan bagaimana pengaruh konsentrasi gas rumah kaca terhadap suhu pada permukaan bumi!

Analisislah hubungan antara zaman dengan suhu permukaan bumi!

Berdasarkan percobaan, sebutkan gas-gas mana saja yang menyebabkan kenaikan suhu di kota Palembang!

Menurut kalian, kegiatan apa saja yang berpengaruh terhadap peningkatan gas-gas tersebut?

Berdasarkan hasil diskusi kalian, definisikan apa yang dimaksud dengan efek rumah kaca!

KESIMPULAN

Berikan kesimpulan berdasarkan percobaan yang dilakukan