

Petunjuk Praktikum Ilmu Pengetahuan Bumi dan Antariksa
“Greenhouse Effect”



Disusun Oleh :

Akbar Nata Nagoro
(23030530018)
Pendidikan IPA C 2023

DEPARTEMEN PENDIDIKAN IPA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2024

Greenhouse Effect

A. Pengantar

Universitas Colorado di Amerika Serikat mengembangkan aplikasi PhET Simulation. Karena PhET Simulation dapat diakses secara online maupun offline, semua pengguna dapat melakukan berbagai simulasi di mana saja dan kapan saja melalui komputer atau ponsel (Masita, dkk., 2020: 137). Menurut Iryani et al. (2018), aplikasi ini dirancang dengan cara yang mirip dengan permainan sehingga pengguna dapat belajar melalui eksplorasi. Sebagian dari sinar matahari yang masuk ke bumi akan dipantulkan kembali oleh permukaan bumi dan diserap oleh gas rumah kaca di atmosfer yang menyelimuti bumi. Akibatnya, sinar tersebut terperangkap dalam atmosfer. Proses disebut dengan efek rumah kaca (ERK), di mana panas yang masuk terperangkap di dalamnya dan tidak dapat keluar, sehingga menghangatkan seluruh rumah kaca (Saeni, M.S., 1999).

Efek rumah kaca disebabkan karena naiknya konsentrasi gas Karbondioksida (CO₂) dan gas-gas lainnya di atmosfer. Kenaikan konsentrasi gas CO₂ ini terjadi akibat kenaikan pembakaran bahan bakar minyak (BBM), batu bara, dan bahan bakar organik lainnya yang melampaui kemampuan tumbuhan-tumbuhan dan laut untuk mengabsorpsinya. Bahan-bahan di permukaan bumi yang berperan aktif untuk mengabsorpsi hasil pembakaran tadi ialah tumbuh-tumbuhan, hutan, dan laut. Jadi bisa dimengerti bila hutan semakin gundul, maka panas di bumi akan semakin naik. Energi yang diabsorpsi dipantulkan kembali dalam bentuk radiasi inframerah oleh awan dan permukaan bumi. Hanya saja sebagian sinar inframerah tersebut tertahan oleh awan, gas CO₂, dan gas lainnya sehingga terpantul kembali ke permukaan bumi. Dengan meningkatnya konsentrasi gas CO₂ dan gas-gas lain di atmosfer maka semakin banyak pula gelombang panas yang dipantulkan bumi dan diserap atmosfer. Dengan perkataan lain semakin banyak jumlah gas rumah kaca yang berada di atmosfer, maka semakin banyak pula panas matahari yang terperangkap di permukaan bumi. Akibatnya suhu permukaan bumi akan naik. Efek rumah kaca terjadi karena emisi gas rumah kaca (Pratama, 2019:120).

B. Tujuan kegiatan

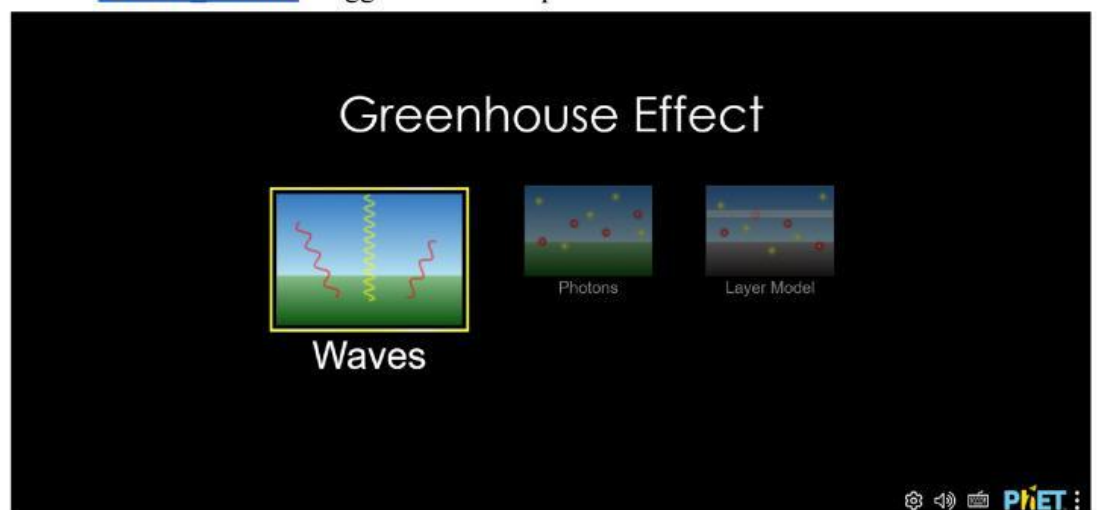
1. Mampu menggunakan PhET simulation sesuai petunjuk.
2. Mempelajari fenomena efek rumah kaca berdasarkan sejarah/ waktu.
3. Mempelajari fenomena efek rumah kaca berdasarkan konsentrasi gas.
4. Mempelajari fenomena efek rumah kaca berdasarkan keberadaan/jumlah awan.

C. Alat dan bahan

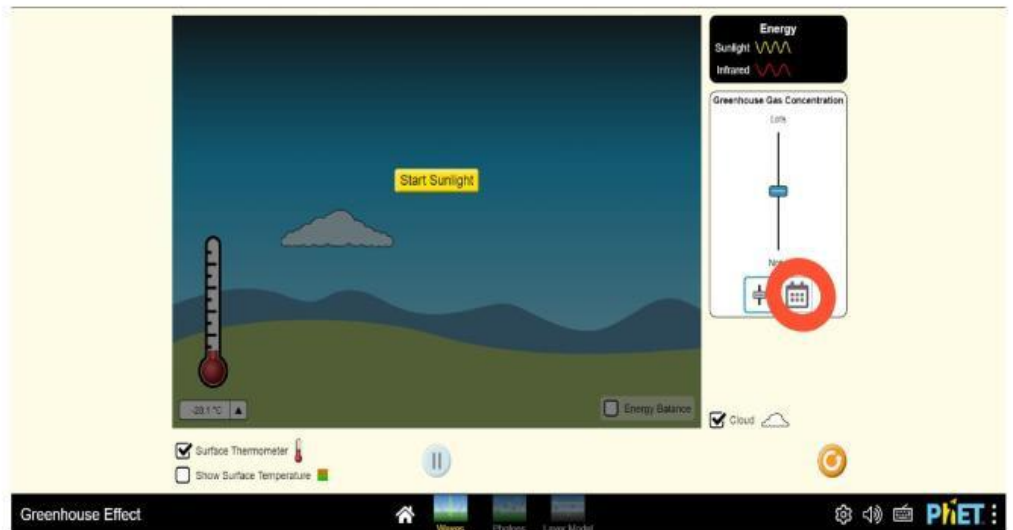
1. Alat dan Bahan
2. Laptop/HP
3. PhET simulation
(<https://phet.colorado.edu/sims/html/greenhouse-effect/latest/greenhouse-effect-en.html>)
4. Alat tulis
5. Koneksi Internet

D. Prosedur Kerja

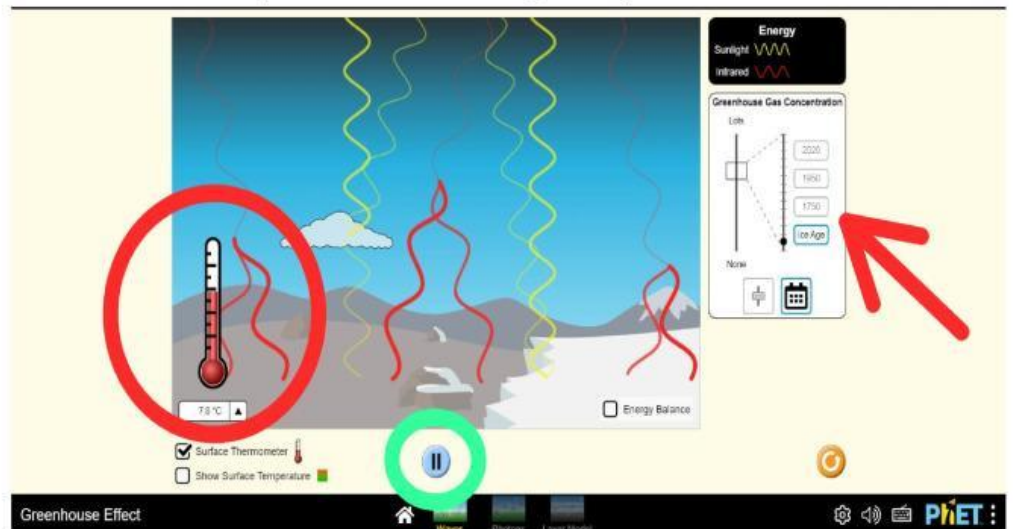
1. Kegiatan 1. Mengamati pengaruh sejarah/waktu terhadap efek rumah kaca.
 - a. Langkah pertama yaitu membuka aplikasi/web PhET Simulation melalui [link](https://phet.colorado.edu/sims/html/greenhouse-effect/latest/greenhouse-effect-en.html) berikut <https://phet.colorado.edu/sims/html/greenhouse-effect/latest/greenhouse-effect-en.html> hingga muncul tampilan berikut.



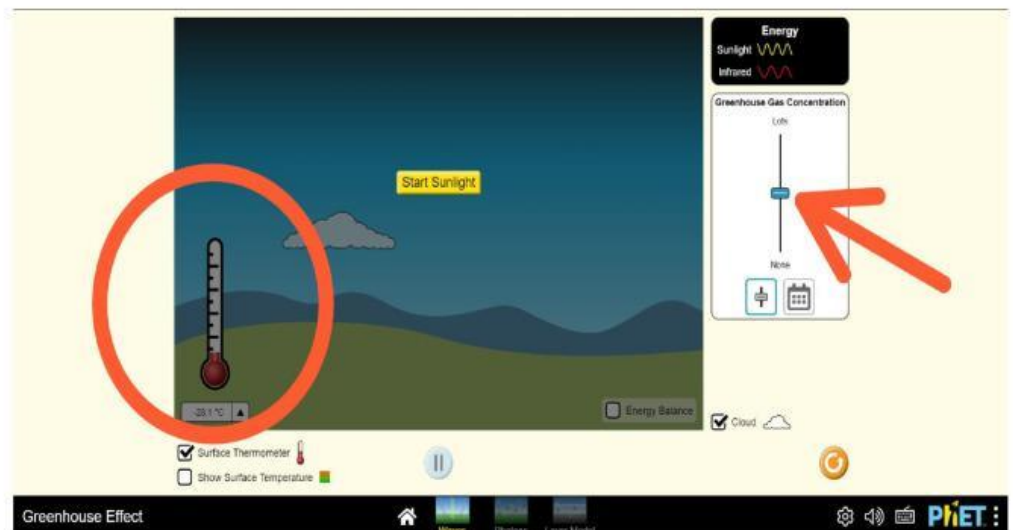
- b. Setelah itu pilih pilihan pertama yaitu Waves.
- c. Kemudian setelah itu pilih opsi yang dibawah ini untuk menuju fitur sejarah waktu.



d. Kemudian setelah dipilih akan muncul tampilan seperti berikut.



- e. Kemudian pilih kurun waktu yang telah ditunjuk pada panah merah dimulai dari ice age, dst. Lalu catat suhu pada kurun waktu tertentu dan amati bentuk pancaran sinar matahari serta pantulan infra merahnya.
2. Kegiatan 2. Mengamati pengaruh konsentrasi gas terhadap efek rumah kaca
 - a. Langkah pertama yaitu membuka aplikasi/web PhET Simulation melalui link berikut
https://phet.colorado.edu/sims/html/greenhouse-effect/latest/greenhouse-effect_en.html lalu pilih Waves.
 - b. Kemudian perhatikan tanda panah yang berarti menunjukkan posisi atau kadar konsentrasi gas tersebut.



- c. Selanjutnya, atur kadar konsentrasi gas pada tanda panah dengan 3 variasi berbeda yaitu rendah, normal, dan tinggi.
- d. Kemudian catat suhu yang setiap kadar konsentrasi gas yang telah ditentukan dan amati bentuk dari pancaran sinar matahari serta pantulan dari sinar infra merah yang ditampilkan.

3. Kegiatan 3. Mengamati pengaruh keberadaan awan terhadap efek rumah kaca
 - a. Langkah pertama yaitu membuka aplikasi/web PhET Simulation melalui link berikut https://phet.colorado.edu/sims/html/greenhouse-effect/latest/greenhouse-effect_en.html lalu pilih Waves.
 - b. Selanjutnya, perhatikan gambar dibawah ini yang ditunjukkan oleh tanda panah.



- c. Lihat tanda panah tersebut, tanda itu menunjukkan ada atau tidak adanya awan jika di checklist atau un-checklist.

- d. Kemudian coba amati dengan variasi ketika ada awan atau tidak ada awan, lalu catat suhu yang dihasilkan, dan berikan keterangan mengenai pancaran sinar matahari dan pantulan sinar infra merah ketika ada dan tidak ada nya awan.

E. Tabulasi Data

Tabel 1. Pengaruh sejarah/waktu terhadap efek rumah kaca

No.	Kurun waktu	Suhu (°C)	Hasil pengamatan	
			<i>Infrared</i>	<i>Sunlight</i>
1.				
2.				
3.				
4.				

Tabel 2. Pengaruh konsentrasi gas terhadap efek rumah kaca

No.	Konsentrasi gas	Suhu (°C)	Hasil pengamatan	
			<i>Infrared</i>	<i>Sunlight</i>
1.				
2.				
3.				
4.				

Tabel 3. Pengaruh keberadaan awan terhadap efek rumah kaca

No.	Keberadaan awan	Suhu (°C)	Hasil pengamatan	
			<i>Infrared</i>	<i>Sunlight</i>
1.				
2.				

F. Diskusi

1. Berdasarkan Tabel 1, bagaimana pengaruh efek rumah kaca berdasarkan sejarah waktu? Bandingkan setiap kurun waktu yang diperoleh!
2. Berdasarkan Tabel 2, apakah konsentrasi gas sangat berpengaruh secara signifikan terhadap fenomena efek rumah kaca?
3. Berdasarkan Tabel 3, apakah ada dan tidak adanya awan akan merugikan atau menguntungkan umat manusia terhadap efek rumah kaca?
4. Berikan pendapat kalian bagaimana cara kita untuk mengurangi efek rumah kaca di dunia?
5. Apakah efek rumah kaca ini akan berpotensi merusak bumi dalam kurun waktu 100 tahun kedepan? Sertakan alasannya!
6. Jika bumi kita tidak memiliki polusi udara apakah hal ini akan menguntungkan atau merugikan?
7. Apabila efek rumah kaca di bumi semakin meningkat seiring tahun, sebagai seorang remaja gen Z tindakan apa yang harus kalian lakukan untuk menyelamatkan bumi kita? Sebutkan!
8. Bagaimana mensimulasikan kegiatan ini dengan menggunakan PhET Simulation dengan baik dan benar?

G. Kesimpulan

Berdasarkan hasil kegiatan yang telah dilakukan silahkan simpulkan apa saja yang telah kalian pahami dan pelajari dari kegiatan tersebut!