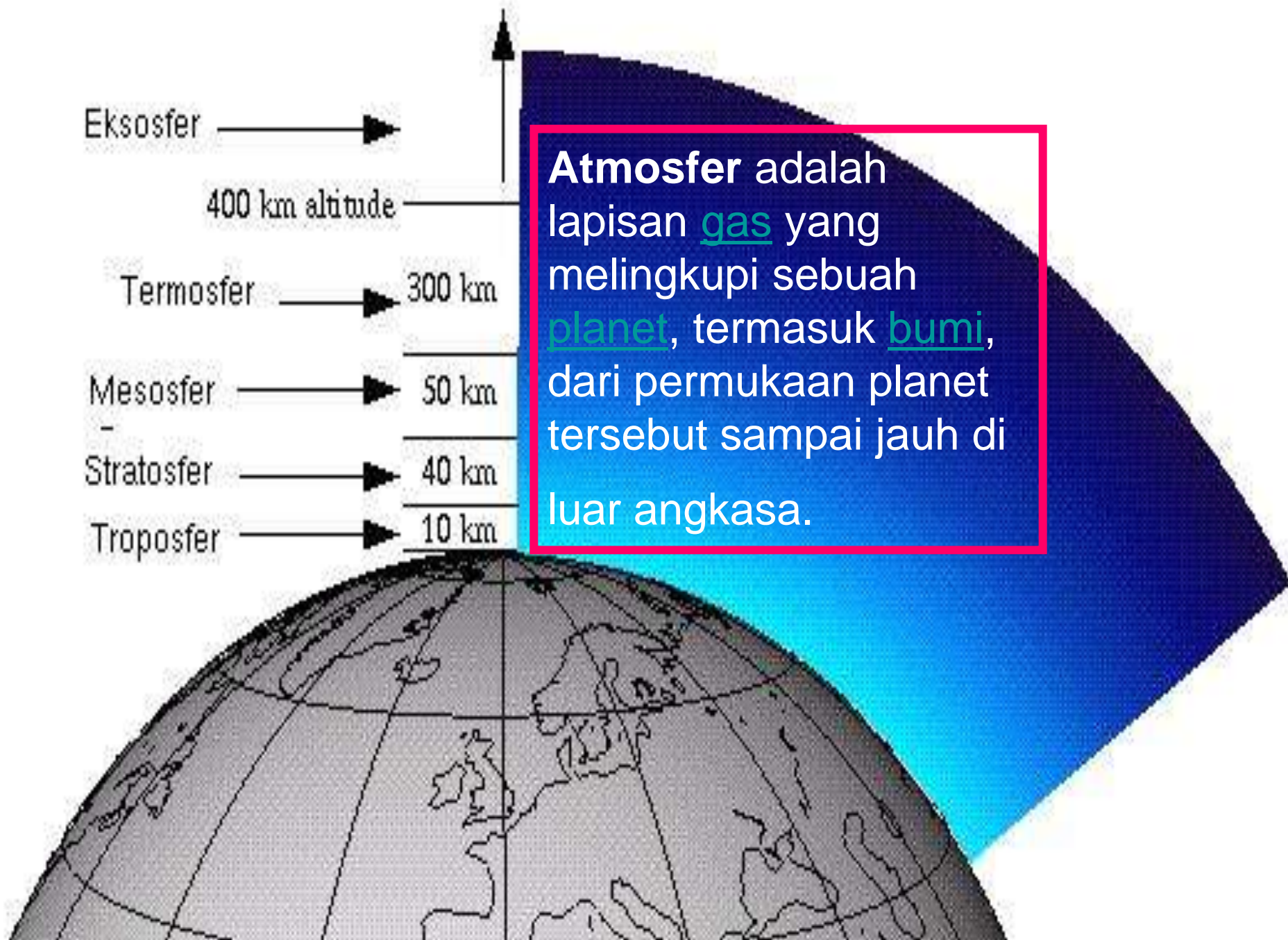


# **GAS RUMAH KACA dan EFEK PEMANASAN GLOBAL**

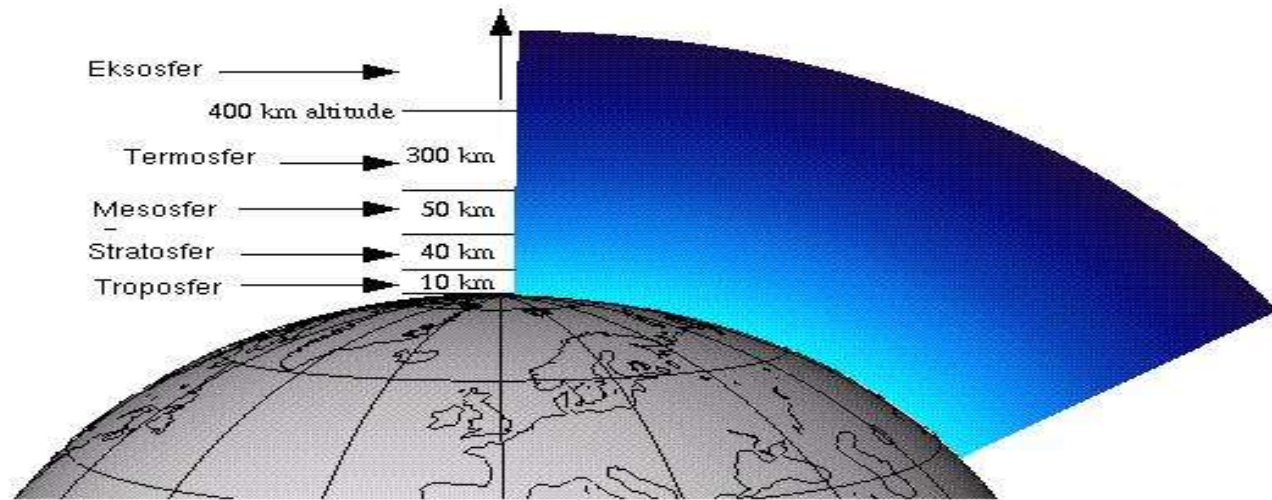




## Atmosfer Bumi terdiri atas

nitrogen (78.17%) dan oksigen (20.97%), dengan sedikit argon (0.9%), karbondioksida (variabel, tetapi sekitar 0.0357%), uap air, dan gas lainnya. Atmosfer melindungi kehidupan di bumi dengan menyerap radiasi sinar ultraviolet dari matahari dan mengurangi suhu ekstrem di antara siang dan malam. 75% dari atmosfer ada dalam 11 km dari permukaan planet.

Atmosfer tidak mempunyai batas mendadak, tetapi agak menipis lambat laun dengan menambah ketinggian, tidak ada batas pasti antara atmosfer dan angkasa luar.



### KOMPOSISI GAS DI ATMOSFER (Sumber: USA Standart Atmosphere, 1976)

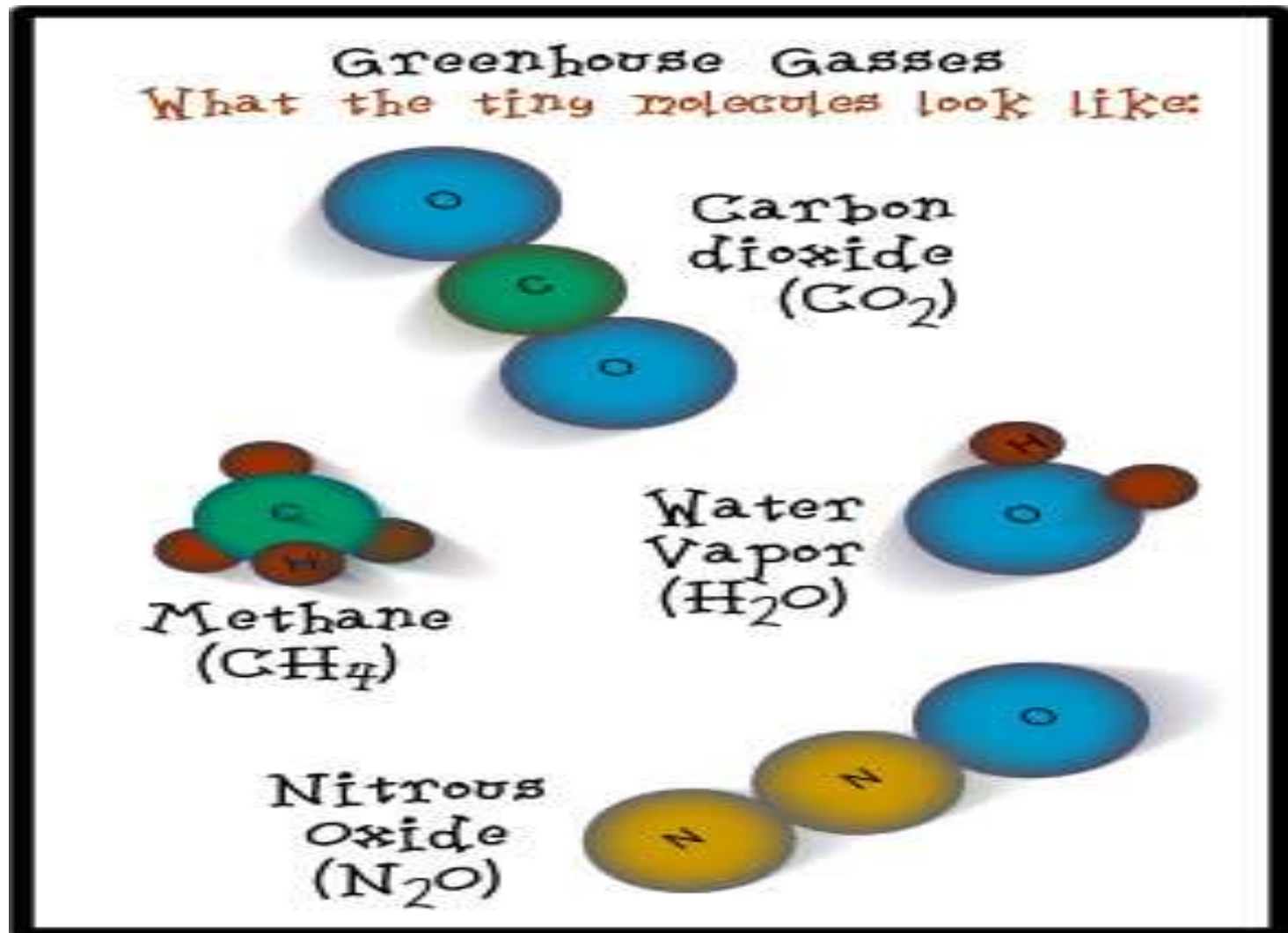
GAS PERMANENT	PERSEN (%)	GAS TIDAK PERMANENT	PERSEN (%)
Nitrogen ( $N_2$ )	78.084	Uap Air ( $H_2O$ )	0.04
Oxygen ( $O_2$ )	20.948	Ozone ( $O_3$ )	$0.12 \times 10^{-4}$
Argon ( Ar )	0.934	Sulfur Dioxide ( $SO_2$ ) *	$0.001 \times 10^{-4}$
Carbon Dioxide ( $CO_2$ )	$18.18 \times 10^{-4}$	Nitrogen Dioxide ( $NO_2$ ) *	$0.001 \times 10^{-4}$
Neon ( Ne )	$18.18 \times 10^{-4}$	Ammonia ( $NH_3$ ) *	$0.004 \times 10^{-4}$
Helium ( He )	$5.24 \times 10^{-4}$	Nitric Oxide ( NO ) *	$0.0005 \times 10^{-4}$
Krypto ( Kr )	$1.24 \times 10^{-4}$	Hydrogen Sulfide ( $H_2S$ ) *	$0.0005 \times 10^{-4}$
Xenon ( Xe )	$0.089 \times 10^{-4}$	$HNO_3$	sangat kecil
Hydrogen ( $H_2$ )	$0.5 \times 10^{-4}$		
Methane ( $CH_4$ )	$1.5 \times 10^{-4}$		
Nitrogen Oxide ( $N_2O$ ) *	$0.27 \times 10^{-4}$		
Carbon Monoxide ( CO ) *	$0.19 \times 10^{-4}$		

Catatan : \* Harga konsentrasi di permukaan Bumi

# GAS RUMAH KACA ADALAH :

Gas-gas Rumah Kaca atau Greenhouse Gases adalah gas-gas yang menyebabkan terjadinya efek rumah kaca, baik secara langsung maupun tidak langsung. Selain uap air (H<sub>2</sub>O), Siklus Air dan karbon dioksida (CO<sub>2</sub>), terdapat gas rumah kaca lain di atmosfer, dan yang terpenting berkaitan dengan pencemaran dan pemanasan global adalah metana (CH<sub>4</sub>), ozon (O<sub>3</sub>), dinitrogen oksida (N<sub>2</sub>O), dan chlorofluorocarbon (CFC) atau Perusakan Lapisan Ozon.

# CONTOH : GAS-GAS PENYEBAB RUMAH KACA



# KEBERADAAN “GRK” DI TROPOSFER

**Troposfer** adalah lapisan terendah yang tebalnya kira-kira sampai dengan 10 kilometer di atas permukaan bumi. Dalam troposfer ini terdapat gas-gas rumah kaca yang menyebabkan efek rumah kaca dan pemanasan global.



## PROSES KEBERADAAN GAS-GAS RUMAH KACA

Era revolusi industri telah menggiring manusia dalam penggunaan bahan bakar fosil yang menghasilkan emisi gas CO<sub>2</sub> berlimpah-limpah. Selain itu juga dihasilkan gas lain seperti Metana (CH<sub>4</sub>), Dinitrogen oksida (N<sub>2</sub>O), Chlorofluocarbon (CFC), Hydrofluorocarbon (HFC), karbon monoksida (CO), Nitrogen oksida (NO<sub>x</sub>), juga gas-gas oraganik non-metan yang volatil (mudah menguap).

Gas Rumah Kaca (GRK) yang berada di atmosfer dihasilkan dari berbagai kegiatan manusia terutama yang berhubungan dengan pembakaran bahan bakar fosil (minyak, gas, dan batubara) seperti pada pembangkitan tenaga listrik, kendaraan bermotor, AC, komputer, memasak. Selain itu GRK juga dihasilkan dari pembakaran dan penggundulan hutan serta aktivitas pertanian dan peternakan. GRK yang dihasilkan dari kegiatan tersebut, seperti karbondioksida, metana, dan nitroksida, menyebabkan meningkatnya konsentrasi GRK di atmosfer.

# Emisi GRK di Indonesia

Di Indonesia kontribusi terbesar GRK berasal dari karbon dioksida, metan dan dinitrogen oksida. Bagian terbesar emisi ini dihasilkan oleh sektor kehutanan - khususnya oleh deforestasi dan energi. Mengikuti CO<sub>2</sub>, gas kedua terbesar dalam mempengaruhi pemanasan global adalah gas metan (CH<sub>4</sub>). Mayoritas emisi metan berasal dari sektor pertanian (dan termasuk di dalamnya, sektor peternakan).

## CONTOH : KONTRIBUSI EMISI GRK DI INDONESIA

Gas	Ekuivalen Emisi CO <sub>2</sub>	Persentase dari Total Emisi GRK (%)
CO <sub>2</sub>	438.609,64	59,1
CH <sub>4</sub>	142.042,81	19,1
N <sub>2</sub> O	31.113,60	4,2
Lainnya	130.809,21	17,6
<b>Total</b>	<b>742.575,26</b>	<b>100,0</b>

# SEKTOR KEGIATAN PENYUMBANG EMISI GRK

Sektor	Emisi GRK Ekuivalen CO <sub>2</sub> (Gg)	Persentase dari Total Emisi GRK (%)
Kehutanan & Tata Guna Lahan	315.290,19	42,5
Energi dan Transport	303.829,95	40,9
Pertanian	99.515,24	13,4
Proses Industri	17.900,50	2,4
Limbah	6.039,39	0,8
Total	742.575,26	100,0

CONTOH : PENYUMBANG EMISI GRK

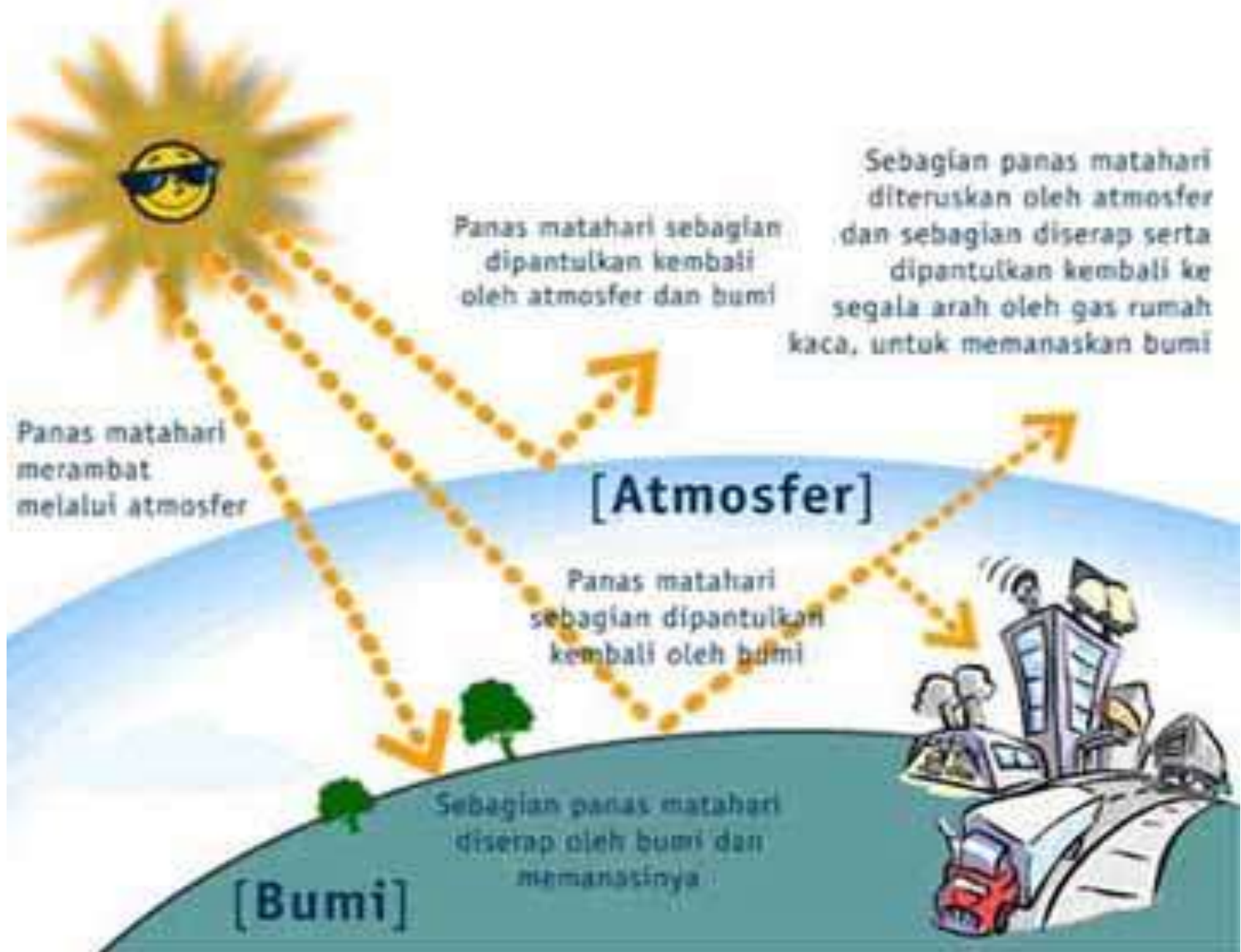


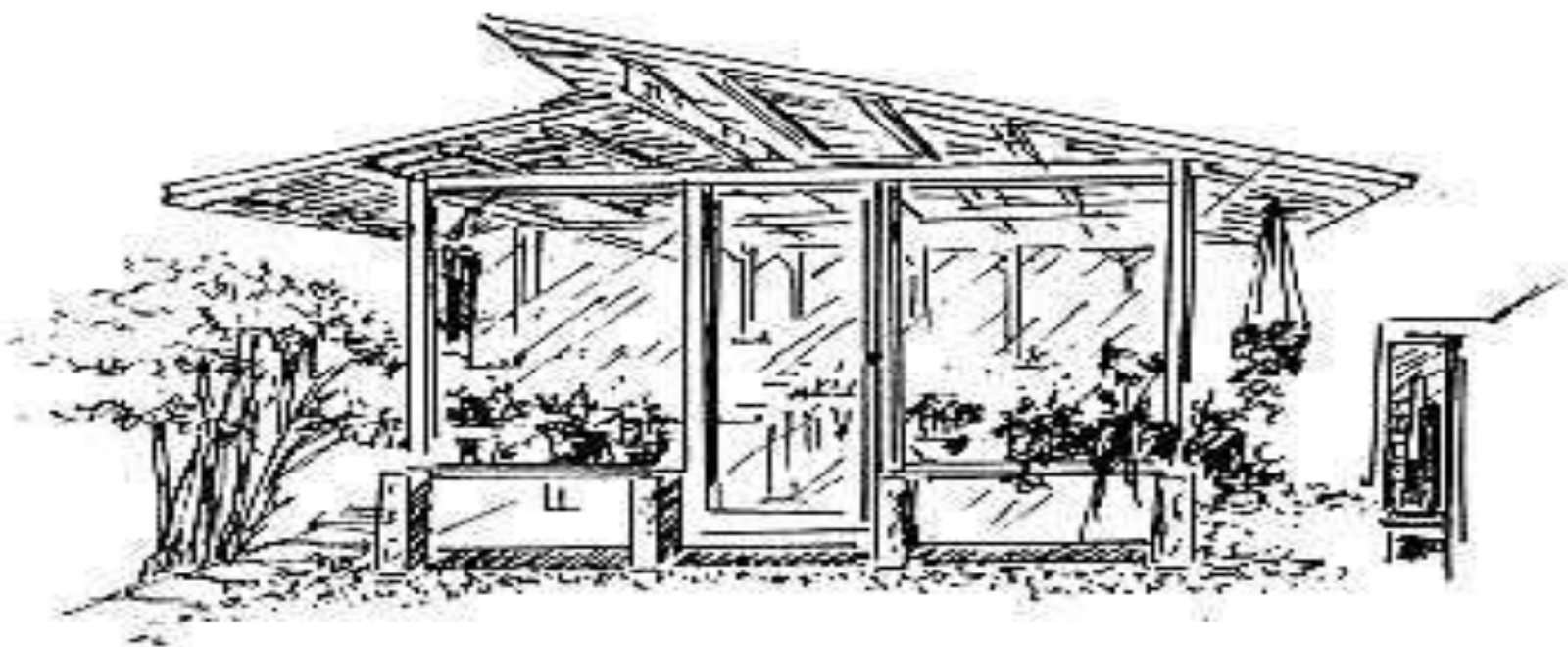
# EFFEK GAS RUMAH KACA

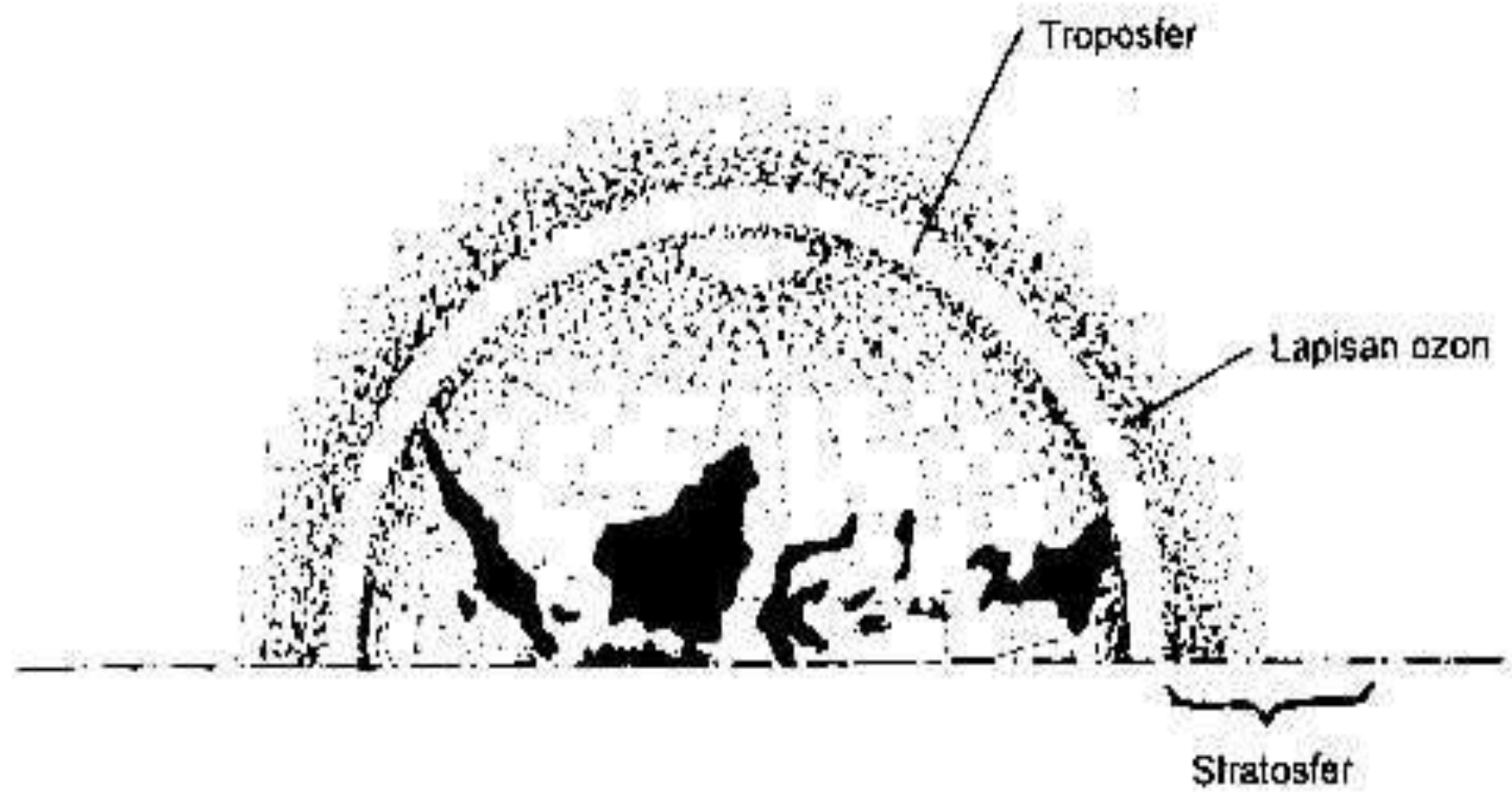
# ISTILAH AWAL EFEK RUMAH KACA

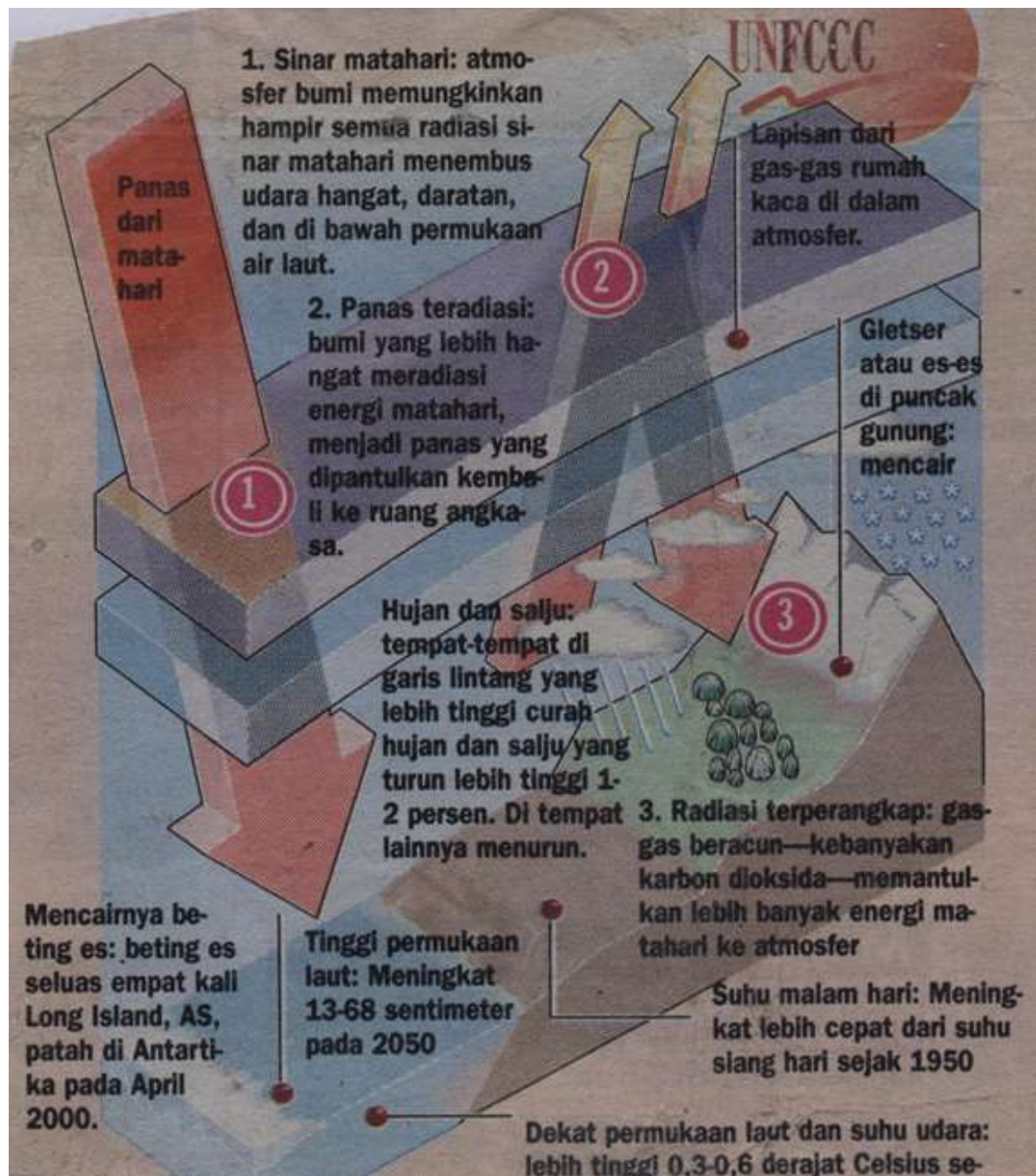
Efek Rumah Kaca atau *Greenhouse Effect* merupakan istilah yang pada awalnya berasal dari pengalaman para petani di daerah beriklim sedang yang menanam sayur-sayuran dan biji-bijian di dalam rumah kaca. Pengalaman mereka menunjukkan bahwa pada siang hari pada waktu cuaca cerah, meskipun tanpa alat pemanas suhu di dalam ruangan rumah kaca lebih tinggi dari pada suhu di luarnya.



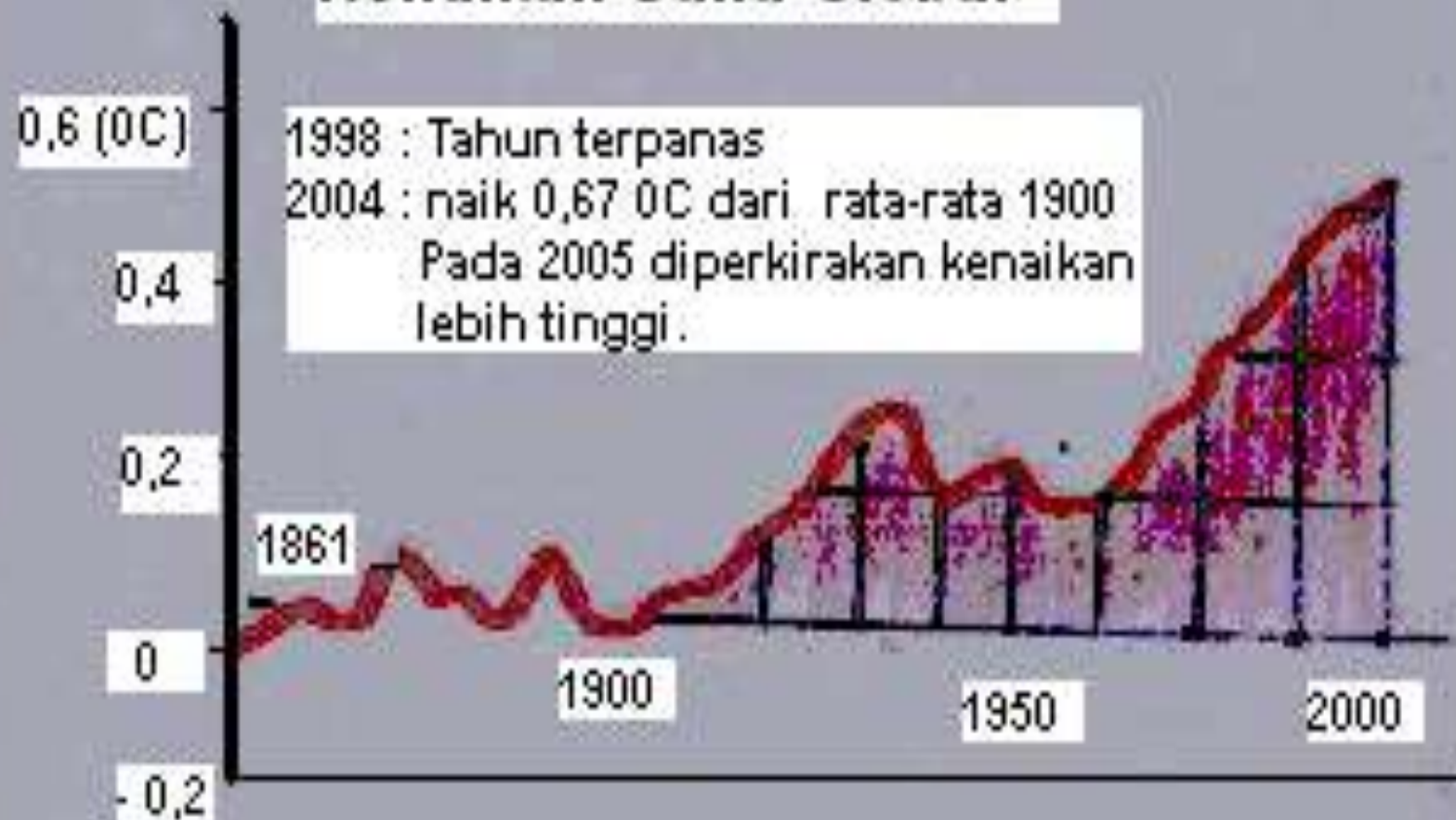






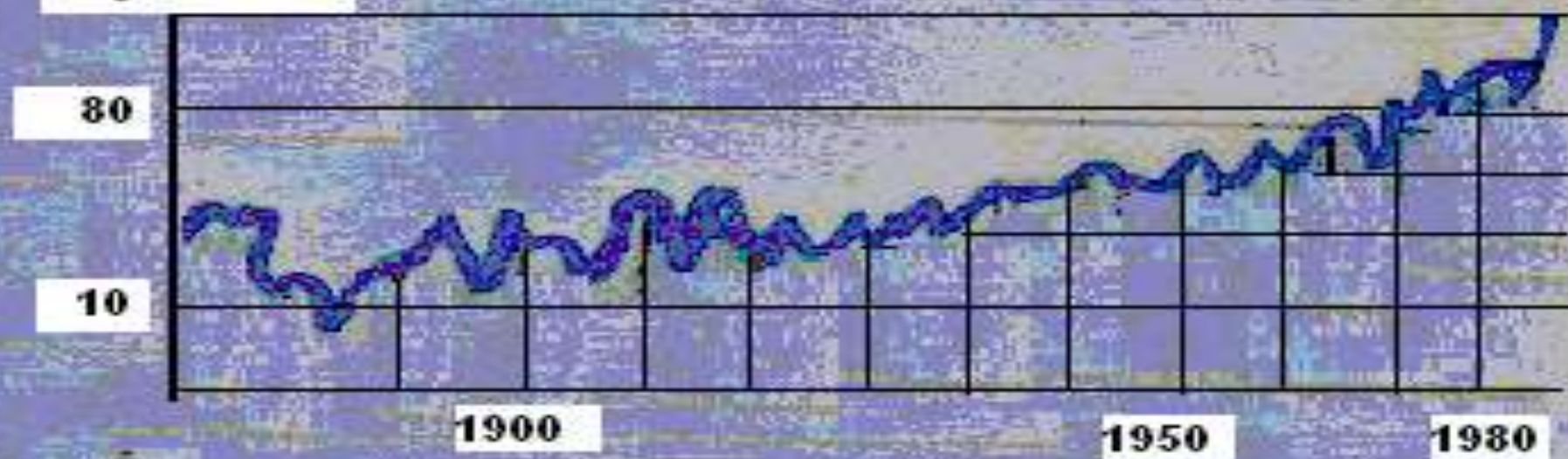


## Kenaikan Suhu Global



## Perubahan Permukaan Laut ( cm )

Sejak 1880



## Perubahan Permukaan Laut ( cm )

Sejak 1880

80

10

1900

1950

1980

