

Bahan Kuliah Agroklimatologi



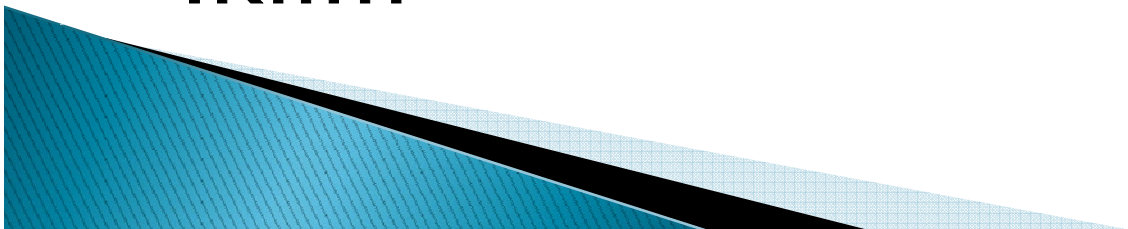
ATMOSFER DAN KUALITAS UDARA

Susunan bola bumi terdiri dari tiga fase benda :

1. Atmosfer: kumpulan berbagai macam gas / lapisan gas atau campuran gas (udara) yang menyelimuti bumi dan terkait pada bumi oleh gaya gravitasi
2. Hidrosfer: ruang yang terisi dengan zat cair
3. Lithosfer : ruang yang terisi dengan zat padat
4. Criosfer ; ?

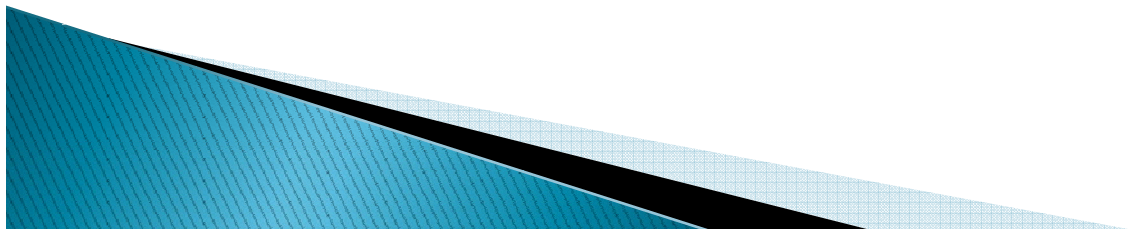
Konsep dasar

- Atmosfer, lithosfer dan hidrosfer
→ penunjang dan tempat aktivitas bagi kehidupan makhluk di bumi (manusia, hewan, tumbuhan dan jasad renik).
- Lingkungan Fisik : Tanah dan Iklim

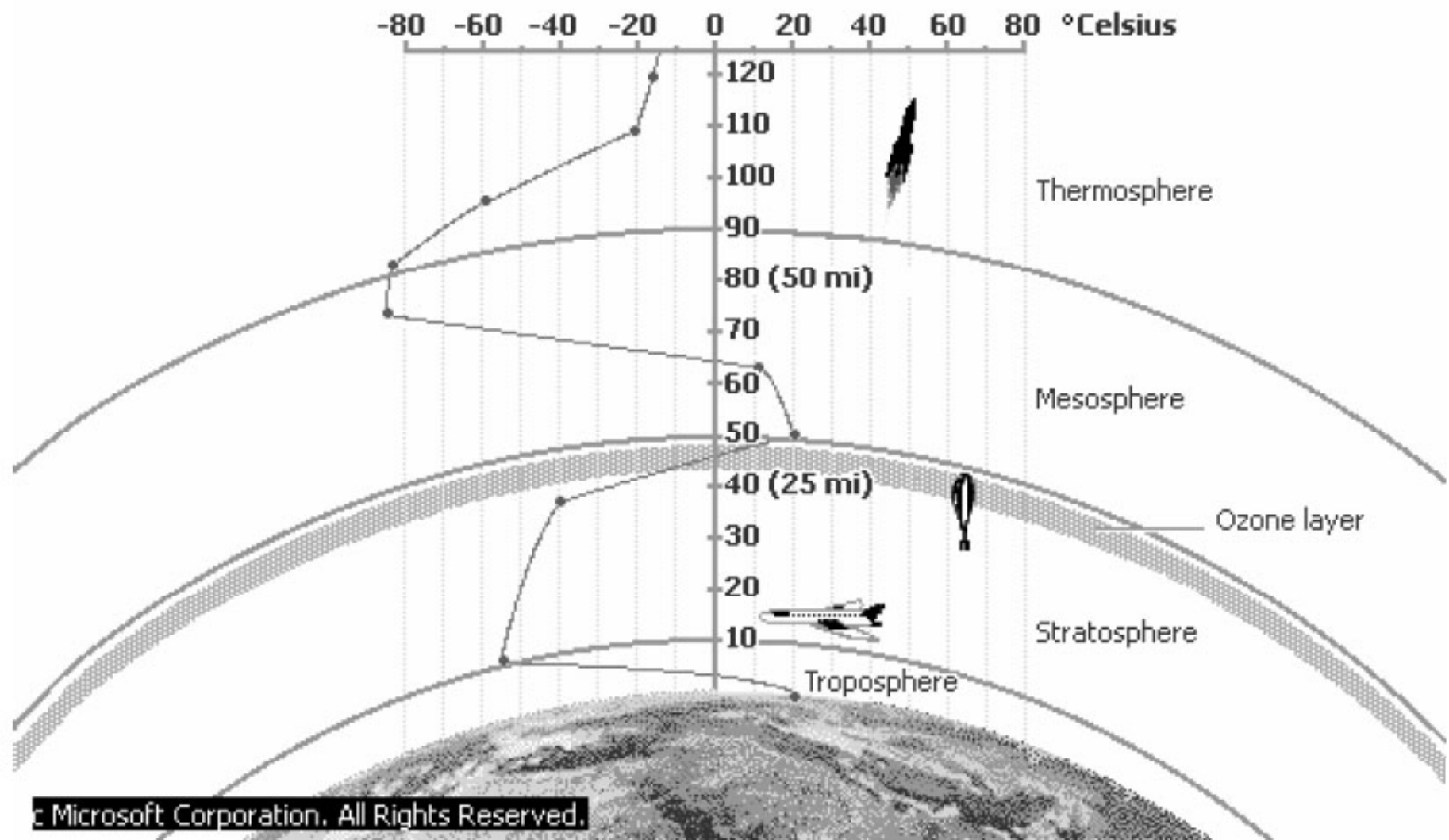


Susunan Lapisan Atmosfer

Lapisan	Nama	Ketinggian (km)	dT/dz
1	Troposfer	<12	<0
2	Stratosfer	12-50	>0
3	Mesosfer	50-80	<0
4	Termosfer	>80	>0

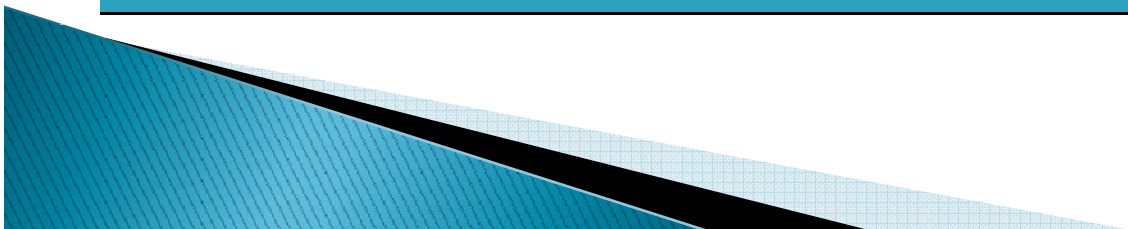


PROFIL ATMOSFER BERDASARKAN PERUBAHAN SUHU VERTIKAL



Komposisi rata-rata udara kering

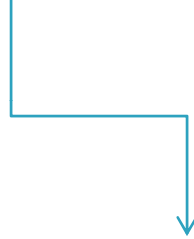
Gas	Volume (%)
Nitrogen (N ₂)	78.08
Oksigen (O ₂)	20.95
Argon (Ar)	0.93
Karbondioksida (CO ₂)	0.034
Dan lain-lain	0.006



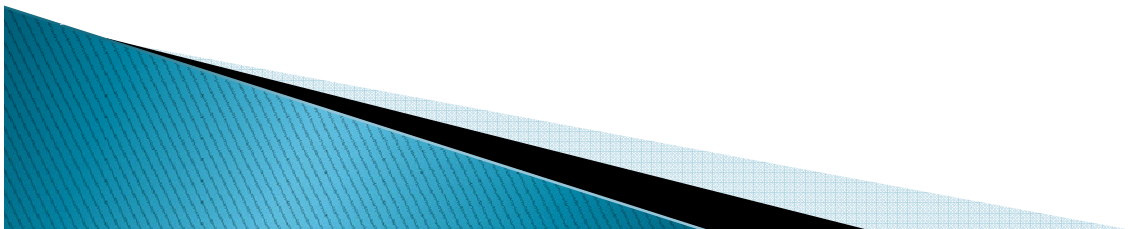
Komposisi udara kering
bersih dekat permukaan
laut

No	Komponen	Konsentrasi	
		% volume	ppm
1	Nitrogen	78,09	780.900
2	Oksigen	20,94	209.400
3	Argon	0,93	9.300
4	Karbon dioksida	0,0318	318
5	Neon	0,0018	18
6	Helium	0,00052	5,2
7	Kripton	0,0001	1
8	Xenon	0,000008	0,08
9	Dinitrogen oksida	0,000025	0,25
10	Hidrogen	0,00005	0,5
11	Metan	0,00015	1,5
12	Nitrogen dioksida	0,0000001	0,001
13	Ozon	0,000002	0,02
14	Sulfur dioksida	0,00000002	0,0002
15	Karbon monoksida	0,00001	0,1
16	Amonia	0,000001	0,01

Atmosfer tidak normal;
-terkontaminasi
-Jumlahnya melawati batas normal

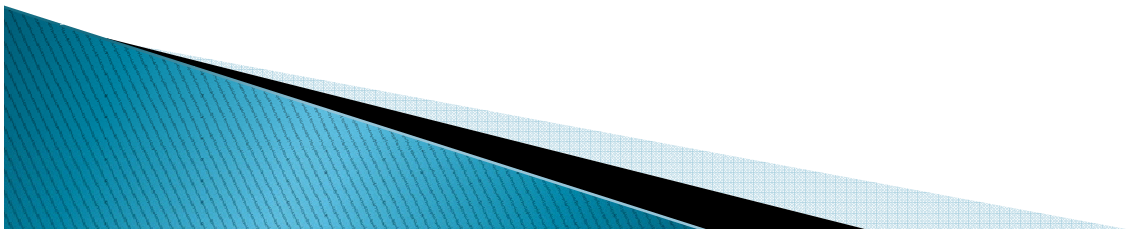


PENCEMARAN UDARA



PENCEMARAN UDARA :

Masuk atau tercampurnya unsur² berbahaya ke dalam atmosfer yang dapat mengakibatkan terjadinya kerusakan lingkungan, gangguan pada kesehatan manusia, serta secara umum menurunkan kualitas lingkungan.

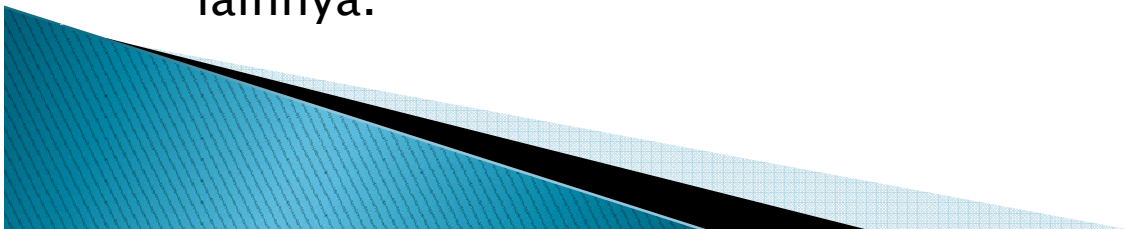


Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 1999 Tentang Pengendalian Pencemaran Udara

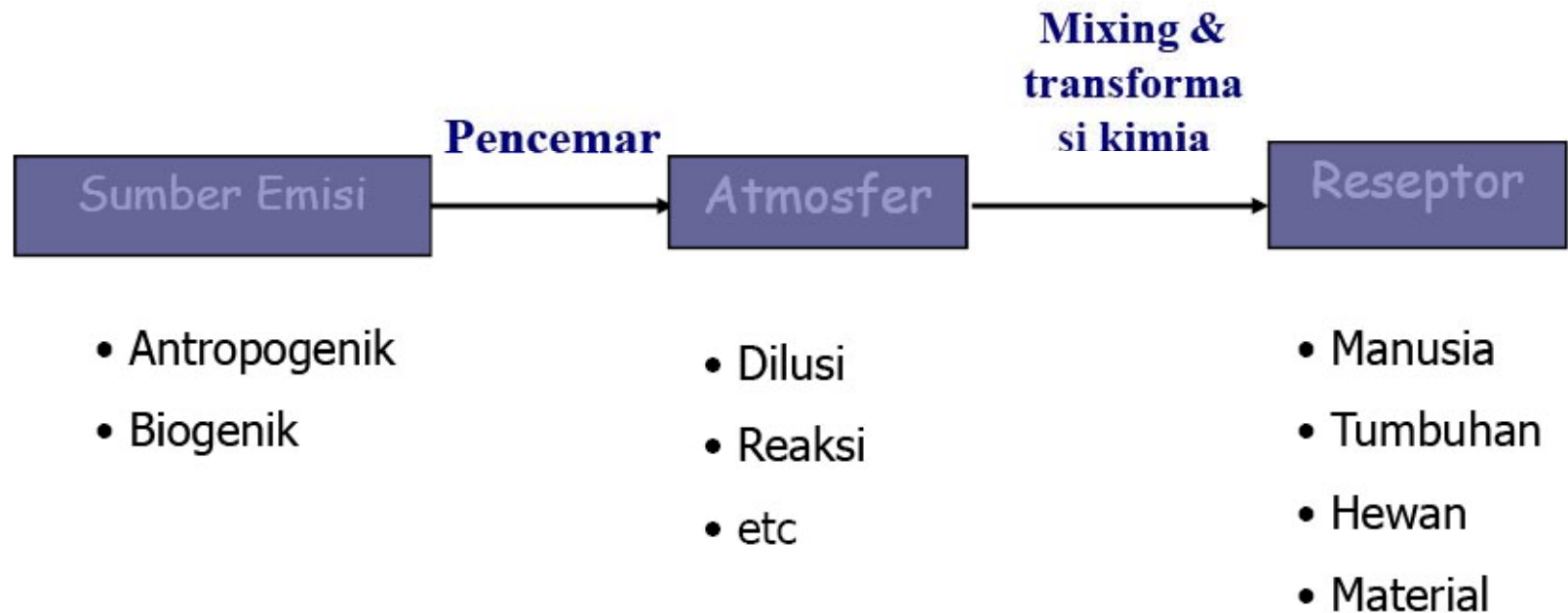
Pencemaran udara (air pollution) : masuknya atau dimasukkannya zat, energi, dan/atau komponen lainnya ke dalam udara ambien oleh kegiatan manusia, sehingga mutu udara ambien turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan udara ambien tidak dapat memenuhi fungsinya.

Pencemar udara (air pollutant) : zat yang berada di atmosfer dalam konsentrasi tertentu yang bersifat membahayakan manusia, binatang, tumbuhan atau benda-benda lain.

Sumber pencemar udara (sources of air pollutants) : setiap usaha dan/atau kegiatan yang mengeluarkan bahan pencemar ke udara yang menyebabkan udara tidak dapat berfungsi sebagaimana mestinya. Pencemaran udara dapat didefinisikan sebagai kondisi atmosfer yang terdiri atas senyawa-senyawa dengan konsentrasi tinggi diatas kondisi udara ambien normal, sehingga menimbulkan dampak negatif bagi manusia, hewan, vegetasi, maupun benda lainnya.



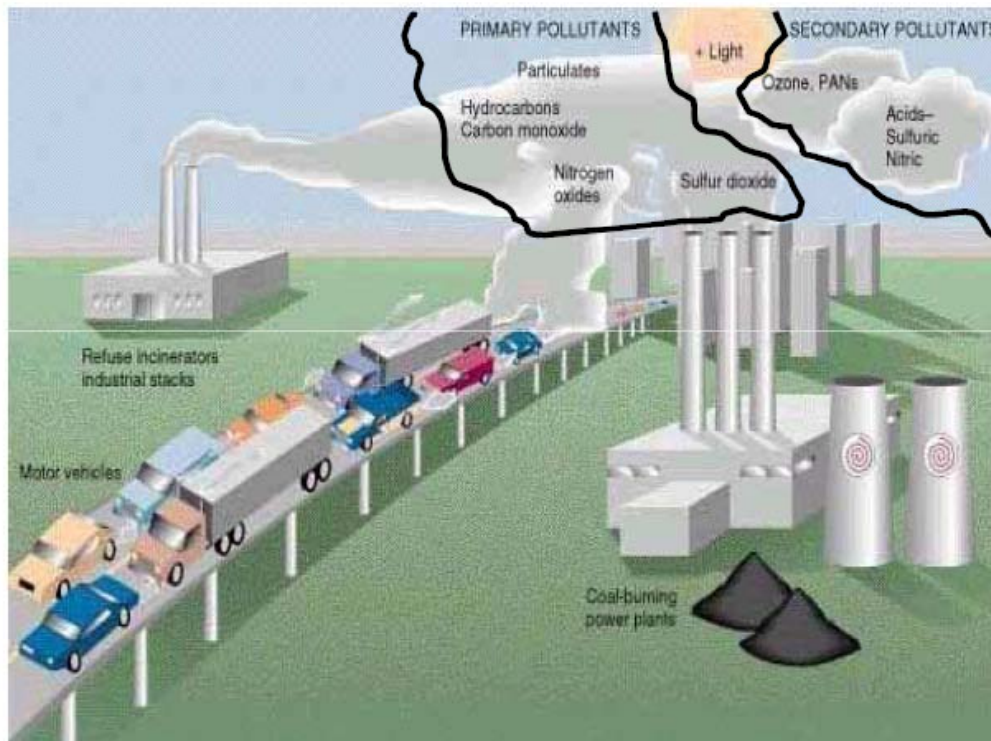
Sistem Pencemaran Udara



Jenis & Karakteristik Pencemar Udara Berdasarkan kondisi fisiknya

Klasifikasi	Sub-Klasifikasi	Pencemar
Partikulat	Solid	Debu, smoke, fumes, fly ash
	Liquid	Mist, spray
Gas:		
Organik	Hidrokarbon	Hexana, benzena, ethlena, methana, butana, butadiena
	Aldhehide dan keton	Formaldehyde, acetone
	Organik lainnya	Alkohol, chlorinated hydrocarbon
Anorganik	Oksida karbon	CO, CO ₂
	Oksida sulfur	SO ₂ , SO ₃
	Oksida nitrogen	NO ₂ , NO, N ₂ O
	Anorganik lainnya	H ₂ S, HF, NH ₄

Jenis & Karakteristik Pencemar Udara Berdasarkan reaksi yang terjadi

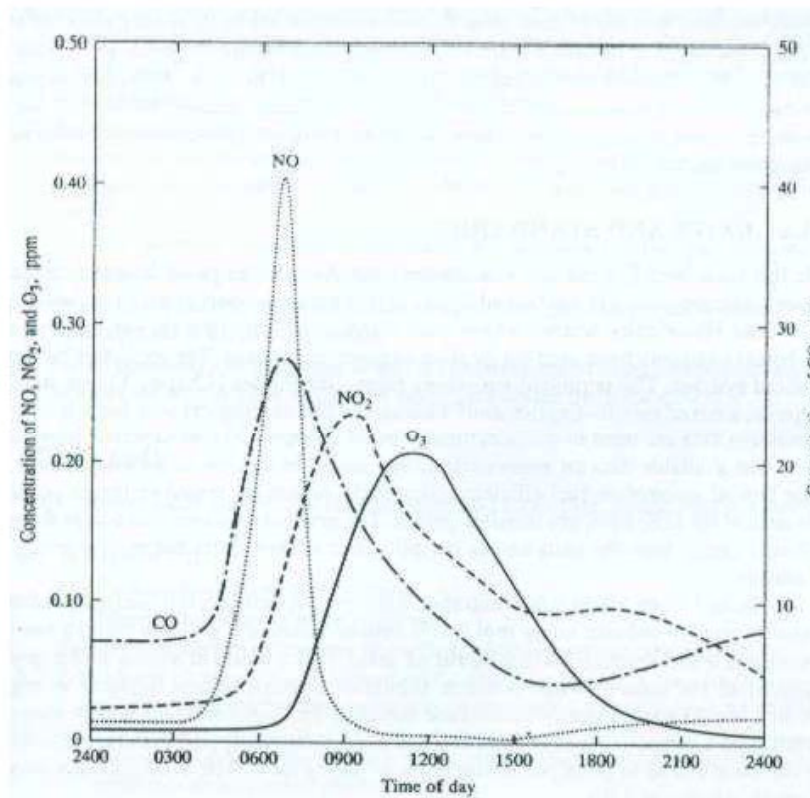


- **Pencemar primer** (primary pollutants) : langsung dari sumber
 - contoh: partikulat, NO_x , CO , SO_2 , dst.
- **Pencemar sekunder** (Secondary pollutants) : terbentuk oleh interaksi kimiawi antara pencemar primer dan senyawa-senyawa penyusun atmosfer alamiah
 - contoh : NO_2 , ozon- O_3 , Peroxy Acetyl Nitrate (PAN), Asam sulfat, asam nitrat, dst.

Jenis & Karakteristik Pencemar Udara

Mekanisme reaksi di atmosfer

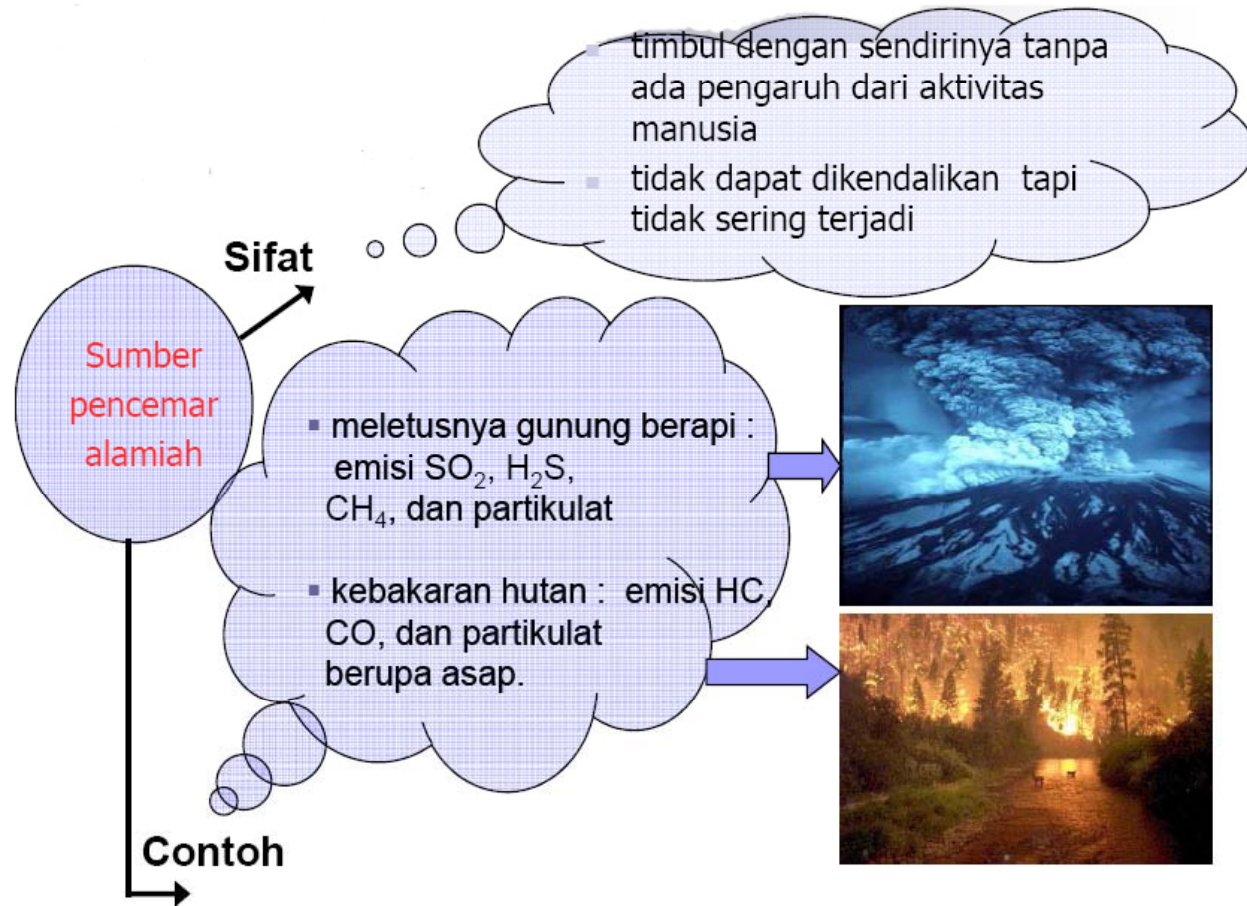
Konsentrasi
pencemar
udara
selama 24
jam di kota
Los Angeles
California
19 Juli 1965



- Pencemar primer CO dan NO diemisikan pagi hari dari kendaraan bermotor
- Puncak konsentrasi CO & NO terjadi pada waktu pagi hari
- Pencemar sekunder: NO₂ dan O₃ terbentuk pada waktu siang hari (reaksi pencemar primer dengan sinar matahari)

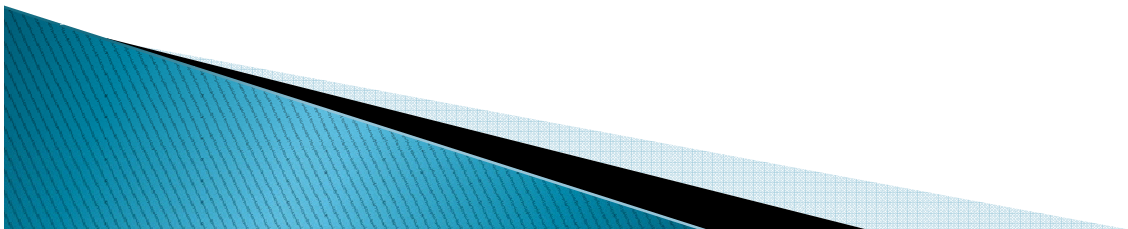
Bagaimana dengan kota anda ?

Sumber; Pencemaran Udara (Sumber Alamiah)



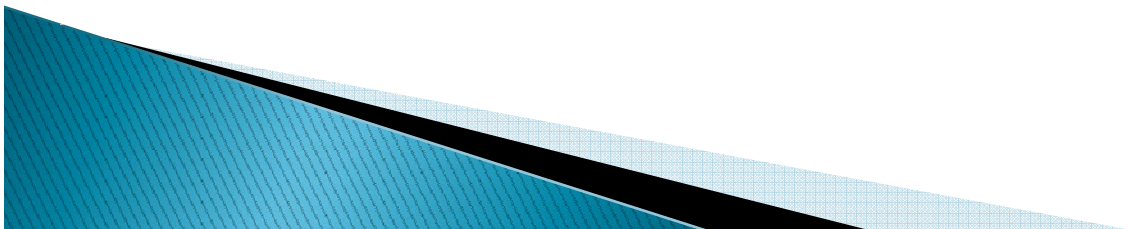
Sumber Pencemaran Udara

1. Sumber Anthropogenik ;
2. Sumber tidak bergerak (stasioner)
3. Sumber bergerak (transportasi)
4. Sumber tdk bergerak dan bergerak (penambangan dan pertanian)



Pencemaran Udara/ berdasarkan skala; *Long Distance Transport*

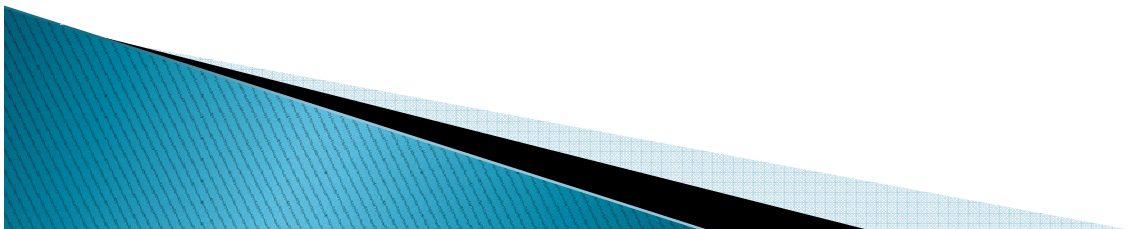
1. Skala mikro/skala lokal : London smog
2. Skala meso/skala regional : peristiwa kebakaran hutan di Kalimantan
3. Skala makro/skala kontinental : pemanasan global, penipisan lapisan ozon



Fenomena Pencemaran Udara

Hujan Asam

- ▶ Timbul sebagai akibat tingginya pengemisian pencemar udara, khususnya SO₂ dan NO_x.
- ▶ Proses oksidasi di atmosfer mengakibatkan gas-gas tersebut berubah gas menjadi H₂SO₄ dan HNO₃
- ▶ 75% meningkatkan keasaman air hujan.



Fenomena Pencemaran Udara

Penipisan Lapisan Ozon

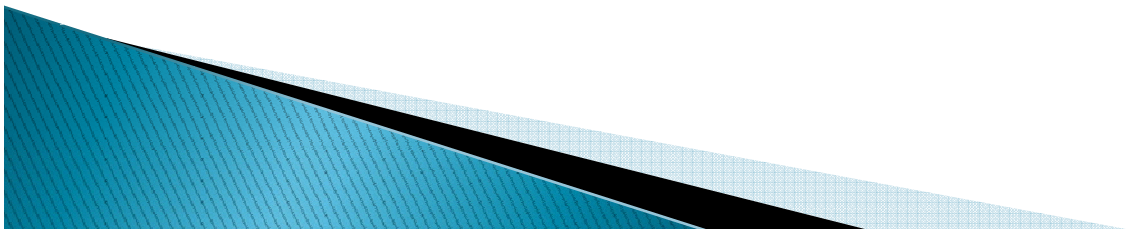
- ▶ Apa itu Ozon? O_3 , penyerap uv

- ▶ Dimana Ozon berada?

Pd Lapisan Stratosfer: 12.9 –19.3 km (8 -12 mil) s.d 50 km (30 mil), paling tipis di equator, paling tebal di kutub

- ▶ Apa penyebab terjadinya penipisan ozon ?

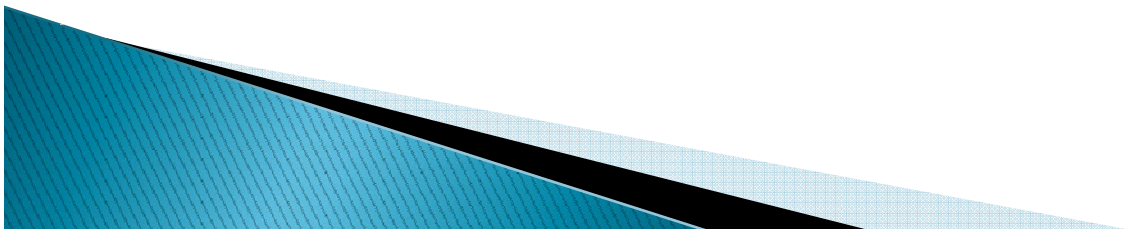
Dibahas bab khusus



Tugas

- ▶ Buat Poster ;
 1. Radiasi surya, (4)
 2. Suhu Udara, (6)
 3. kelembaban udara, (3)
 4. kecepatan angin, (7)
 5. tekanan udara, (2)
 6. curah hujan, (1)
 7. evapotranspirasi (evaporasi, transpirasi) (5)

- ▶ Pemahaman, satuan, distribusi dipermukaan bumi, nama alat & cara pengukuran, dampak umum terhadap pertanian





Sekian