

# INSTRUMEN EKONOMI LINGKUNGAN: ANALISIS KEBIJAKAN LINGKUNGAN

*Strategi berbasis Insentif:*

*Pajak dan Subsidi*



# PENDAHULUAN

**NOTHING FOR FREE** selama dapat diperjualbelikan di pasar

KECUALI

BARANG/JASA LINGKUNGAN

Mis: pembuangan limbah ke lingkungan tanpa mengeluarkan biaya, tidak ada insentif utk memikirkan konsekuensi lingkungan dr tindakan tsb.

Strategi kebijakan berbasis insentif (INSTRUMEN EKONOMI) bertujuan mengubah situasi ini.



# KEBIJAKAN INSENTIF (1)

## PAJAK DAN SUBSIDI

- **SISTEM SENTRALISASI**
- Perlu otoritas administratif untuk pengelolaan program dan hubungan langsung dengan para pencemar

## TRANSFERABLE DISCHARGE PERMIT

- **SISTEM DESENTRALISASI**
- sistem bekerja otomatis melalui interaksi antar para pencemar atau interaksi antara pencemar dengan pihak2 terkait (LSM, masyarakat, dll)



# KEBIJAKAN INSENTIF (2)

- Para ahli ekonomi lingkungan mengunggulkan pendekatan berbasis insentif sebagai strategi utama kebijakan lingkungan karena mampu meningkatkan cost-effectiveness.
- Tapi perlu diingat: **tidak ada satu pun tipe kebijakan tunggal yang sempurna dalam semua kondisi, masing2 punya kelebihan dan kekurangan.**



# PAJAK EMISI/Emission Tax (1)

## **SISTEM PAJAK** →

pencemar bebas membuang limbah, tetapi dikenai sanksi pajak untuk setiap unit emisi limbah (misal: ton) yang dibuang

**ESENSI** → menyediakan insentif untuk para pencemar agar mencari sendiri cara terbaik untuk mengurangi emisi

**CARA** → mengubah proses internal, mengubah input, daur ulang, beralih ke output yang lebih “ramah lingkungan”, dsb

**PENCEMAR MEMILIKI INSENTIF** untuk melestarikan penggunaan jasa lingkungan, sebagaimana melestarikan penggunaan input konvensional (TK, modal, dll)

# PAJAK EMISI/Emission Tax (2)

## Aspek penting seputar pajak emisi:

- Dasar ekonomi (*basic economics*) dari pajak emisi
- Tingkat besaran pajak (*level of the tax*)
- Pajak emisi dan isu efisiensi
- Pajak emisi dan emisi tak-seragam (*non-uniform emissions*)
- Pajak Emisi dan keseimbangan material
- Pajak Emisi dan Ketidakpastian (*Uncertainty*)
- Pajak Emisi dan insentif untuk berinovasi
- Pajak emisi dan *enforcement costs*



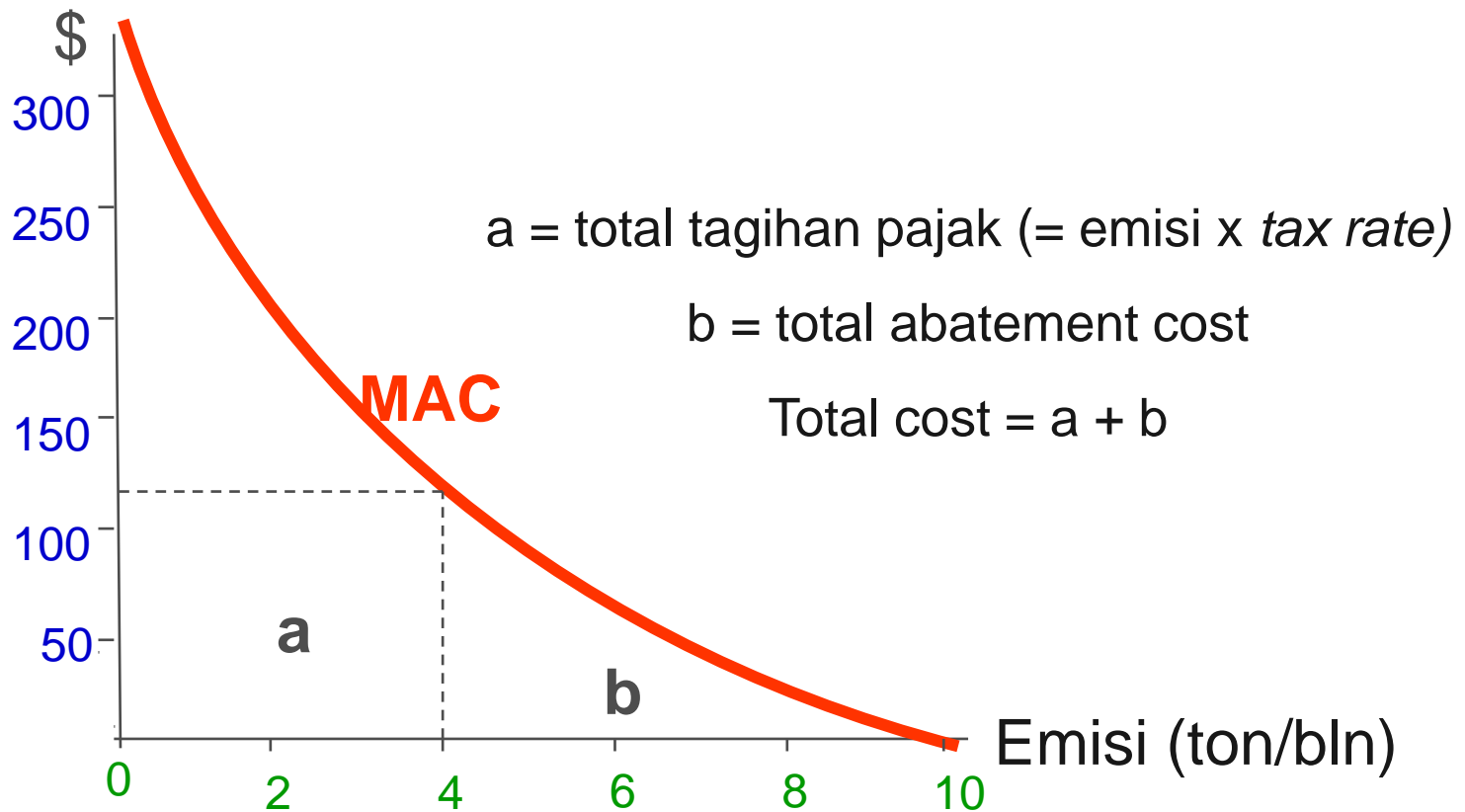
# The Basic Economics (1)

emisi (ton/bln)	MAC	TAC	Total Tagihan Pajak (\$120/ton)	Biaya Total
10	0	0	1200	1200
9	15	15	1080	1095
8	30	45	960	1005
7	50	95	840	935
6	70	165	720	885
5	90	255	600	855
4	115	370	480	850
3	130	500	360	860
2	180	680	240	920
1	230	910	120	1030
0	290	1200	0	1200





# The Basic Economics (2)





# The Basic Economics (3)

- *Rule of the game*: perusahaan dapat mengurangi tingkat emisi hingga  
MAC = tingkat pajak emisi
- Dalam contoh kasus → perusahaan dapat mengurangi emisi hingga pada tingkat emisi 4 ton/bln dimana MAC=\$115. Lebih dari itu, MAC lebih besar dari tingkat pajak yang sebesar \$120/ton.
- Asumsi: Harus ada tekanan kompetitif/iklim ekonomi kompetitif agar perusahaan melakukan upaya guna meminimalisir biaya.
- Asumsi ini tidak dapat berlaku pada perusahaan monopoli (biasanya dikuasai negara) seperti misalnya PLN.

# The Basic Economics (4)

Pada perusahaan2 kompetitif, respons thd pajak akan bergantung pada bbrp faktor:

- Semakin tinggi pajak, semakin besar pengurangan emisi, dan sebaliknya. Contoh: jika pajak ditetapkan hanya \$50 per ton, maka perusahaan hanya akan mengurangi emisi sampai pada tingkat emisi 7 ton/bulan.
- Semakin curam fungsi MAC, semakin sedikit pengurangan emisi dalam merespons suatu tingkat pajak tertentu.



# The Basic Economics (5)

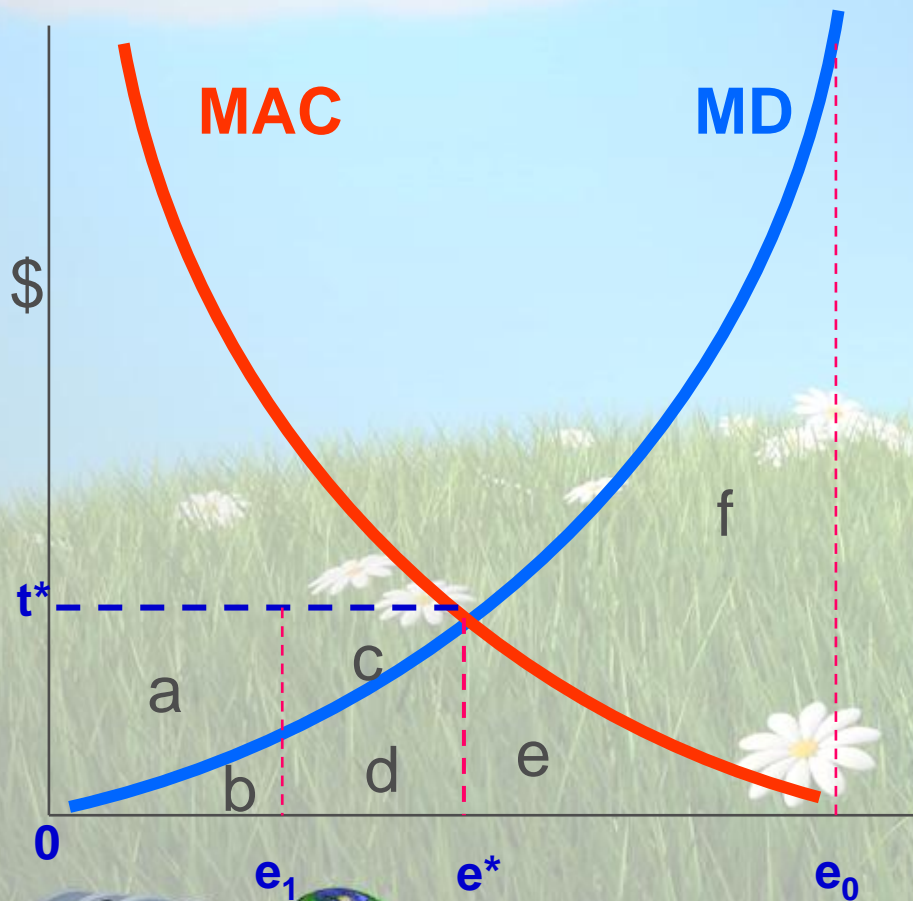
## Pajak vs penetapan standar:

Misalkan pemerintah telah menetapkan standar emisi sebesar 4 ton/bulan. Maka dengan sistem standar, perusahaan hanya mengeluarkan biaya sebesar Total Abatement Cost = \$370. Namun dengan sistem pajak, perusahaan harus membayar TAC + Total Pajak = \$370+\$480= \$850

Perusahaan biasanya lebih menyukai sistem standar



# Tingkat Besaran Pajak (1)



Besarnya tingkat pajak dapat ditentukan dengan mengetahui fungsi **MAC dan MD**. Pajak ditetapkan pada tingkat emisi efisien ( $MD = MAC$ ), yaitu pada  $e^*$ , sehingga tingkat pajak =  $t^*$ .

Total Abatement Cost =  $e$

Total tagihan pajak =  $a + b + c + d$

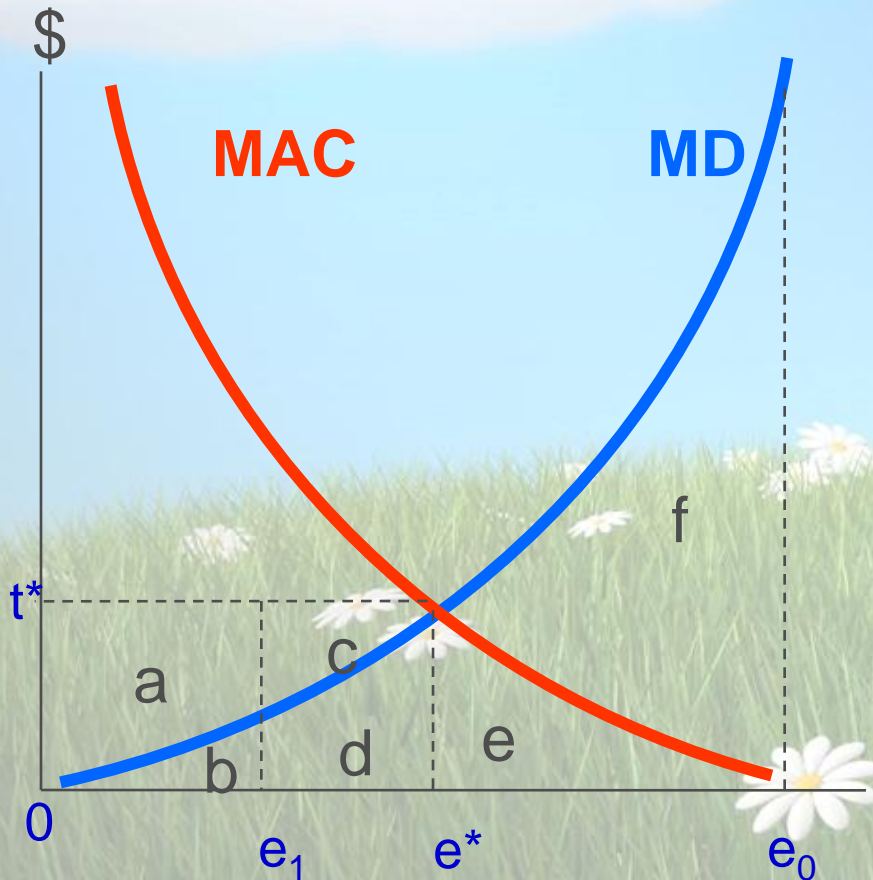
Total biaya perusahaan =  $a + b + c + d + e$

Dari kaca mata perusahaan, kedua biaya adalah real costs yg akan mengurangi penerimaan.

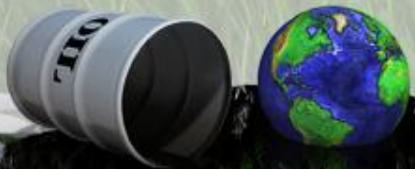




# Tingkat Besaran Pajak (2)

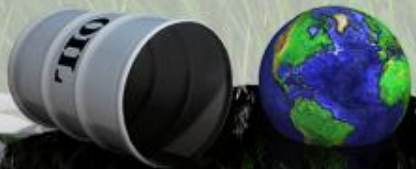


- Reduksi emisi  $e_0$  ke  $e^*$  telah mengatasi biaya kerusakan sebesar  $e+f$ .
- Biaya kerusakan yang tersisa ( $b+d$ ) jumlahnya lebih kecil daripada pembayaran pajak perusahaan.
- “Flat tax” seperti ini banyak dikritik karena pembayaran pajak perusahaan dapat melebihi biaya kerusakan yang tersisa.
- Salah satu solusi → menerapkan **pajak emisi dua bagian**. Mis: pemerintah memutuskan untuk tingkat emisi hingga sebesar  $e_1$  bebas pajak, tingkat emisi selebihnya dikenai pajak sebesar  $t^*$ . Perusahaan masih memiliki insentif untuk mengurangi tingkat emisi hingga  $e^*$ , dengan total pengeluaran pajak hanya sebesar  $c+d$



# Tingkat Besaran Pajak (3)

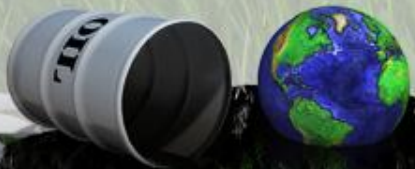
- **Bagaimana kita dapat menetapkan pajak jika kita tidak mengetahui fungsi MD?** Bisa, dengan mengobservasi kualitas ambang. Secara umum, makin rendah emisi, maka makin rendah konsentrasi ambang dari suatu polutan.
- Strateginya adalah dengan menetapkan pajak pada besaran tertentu, kemudian amati apakah dg tingkat pajak tersebut dapat memperbaiki tingkat kualitas ambang.
- Jika kualitas ambang tidak membaik → naikan pajak. Sebaliknya jika kualitas ambang jauh lebih baik → turunkan pajak.





# Pajak Emisi dan Isu Efisiensi (1)

- Kebijakan penetapan pajak diharapkan dapat **menghasilkan efek efisiensi**, khususnya dalam mengendalikan berbagai sumber emisi yang berbeda sedemikian sehingga dapat memenuhi **prinsip equimarginal**.



# Pajak Emisi dan Isu Efisiensi (2)

Tingkat emisi (Ton/bln)	Marginal Abatement Costs	
	Sumber A	Sumber B
20	0.0	0.0
19	1.0	2.1
18	2.1	4.6
17	3.3	9.4
16	4.6	19.3
15	6.0	32.5
14	7.6	54.9
13	9.4	82.9
12	11.5	116.9
11	13.9	156.9
10	16.5	204.9
9	19.3	264.9
8	22.3	332.9
7	25.5	406.9
6	28.9	487.0
5	32.5	577.0
4	35.3	677.2
3	40.5	787.2
2	44.9	907.2
1	49.7	1037.2
0	54.9	1187.2

Misal ada 2 sumber emisi : **A** dan **B**.

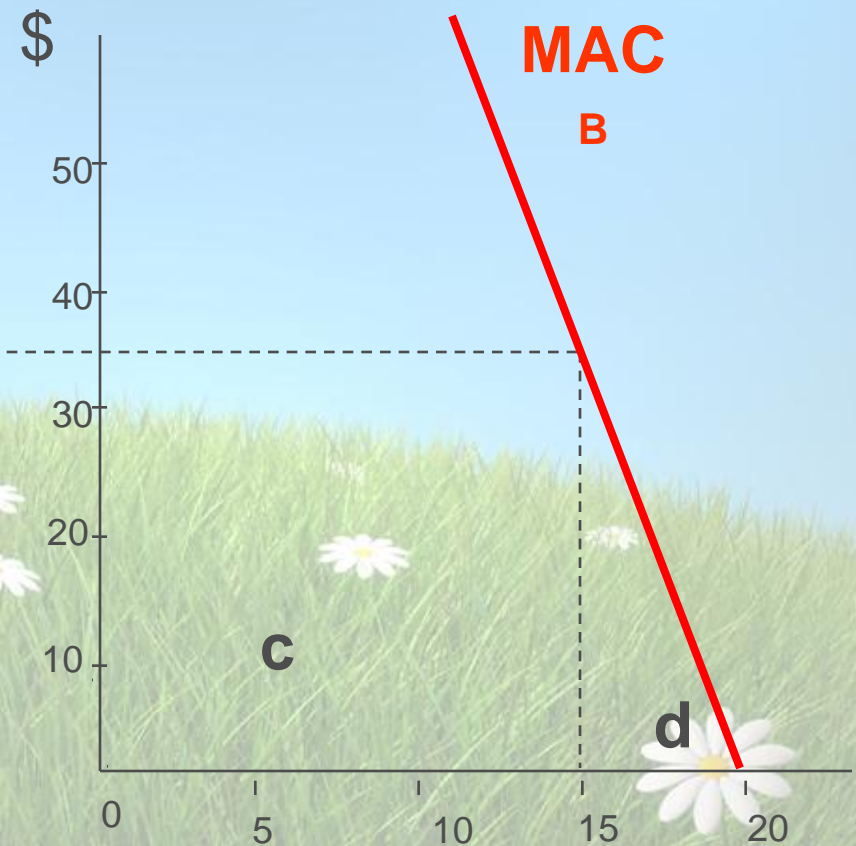
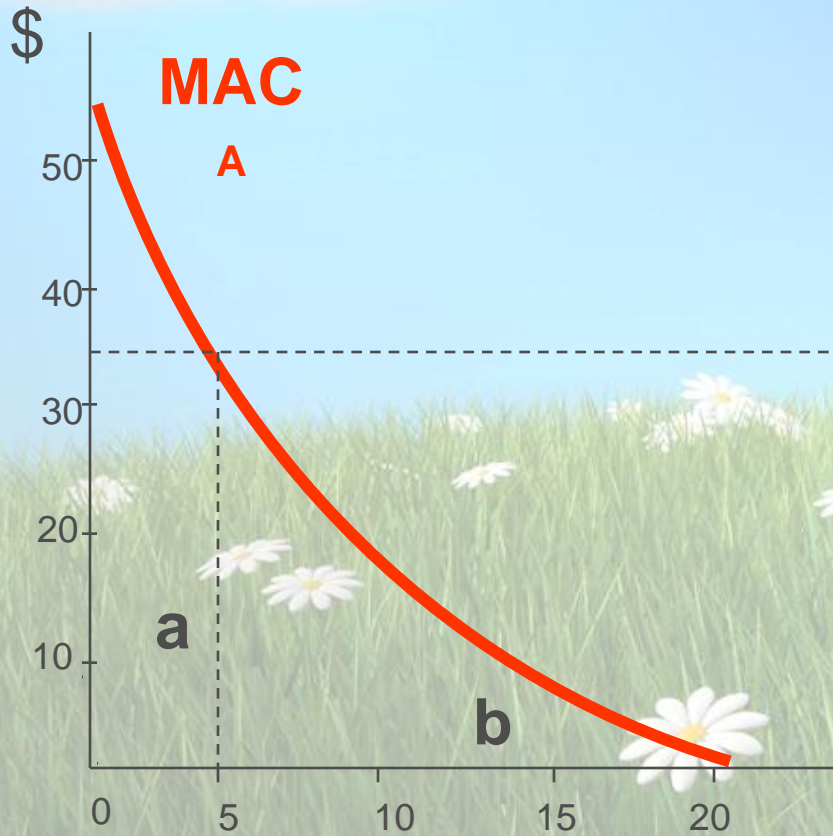
$MAC_A$  lebih landai dari  $MAC_B$ .

Jika pajak ditetapkan **\$33/ton**, maka **A** akan mengurangi emisi sampai pada tingkat **5 ton/bulan** dan **B** pada tingkat **15 ton/bulan** (yaitu pd tingkat emisi dimana  $MAC = tax\ rate$ ).

Total reduksi adalah  $15 + 5 = 20\text{ton/bulan}$

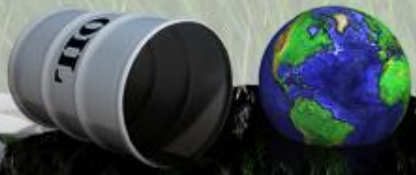


# Pajak Emisi dan Isu Efisiensi (3)



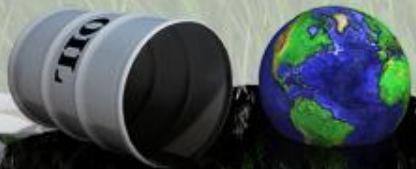
Emisi  
(ton/bln)

Emisi  
(ton/bln)



# Pajak Emisi dan Isu Efisiensi (4)

- Perlu dicatat bahwa penetapan pajak emisi berdampak A harus mengurangi emisi 75%, namun B hanya 25%. Pajak emisi berdampak pengurangan emisi yang lebih besar dari perusahaan yang MAC-nya lebih rendah (landai)
- Jika misalnya pemerintah tidak menerapkan sistem pajak namun memilih pemangkasan emisi dengan prinsip “equiproportionate”, berarti masing2 A dan B harus mengurangi emisi sebesar 10 ton/bulan. Pada titik ini,  $MAC_A$  tidak sama dengan  $MAC_B$ .





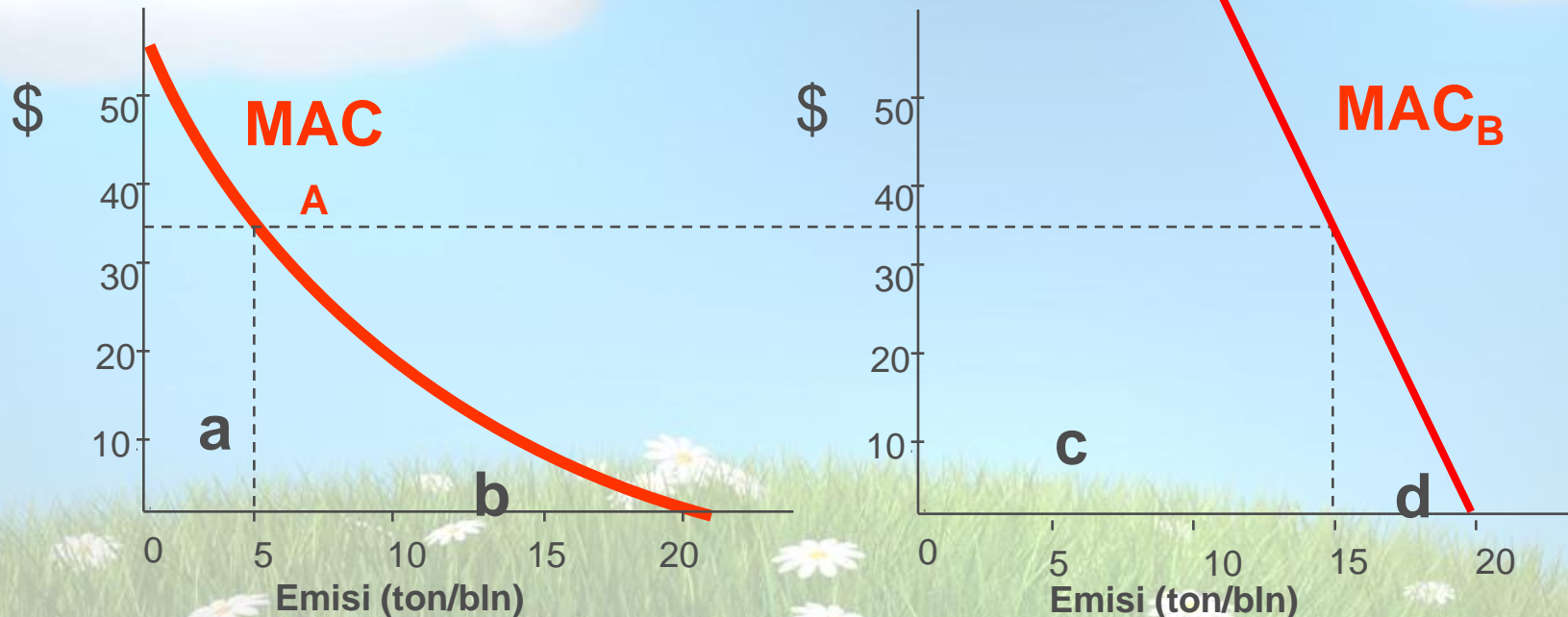
# Pajak Emisi dan Isu Efisiensi (5)

- Program pengurangan emisi dengan prinsip equiproportionate memakan biaya 2.8 kali lebih mahal dari program pajak emisi. Hal ini karena sistem proportionate tidak mematuhi prinsip equimarginal.

	Total Compliance costs (\$/month)	
	Equiproportional reduction	Effluent tax
Source A	75.9	204.4
Source B	684.4	67.9
Total	760.3	272.3



# Pajak Emisi dan Isu Efisiensi (6)



Penetapan tingkat pajak yang sama untuk semua sumber akan mengakibatkan perbedaan Total Abatement Cost dan tagihan pajak untuk masing2 sumber.

Sumber A → TAC=b, pajak=a

Sumber B → TAC=d, pajak=c

Semakin landai fungsi MAC maka semakin besar pengurangan emisi yang harus dilakukan namun tagihan pajak akan semakin kecil.





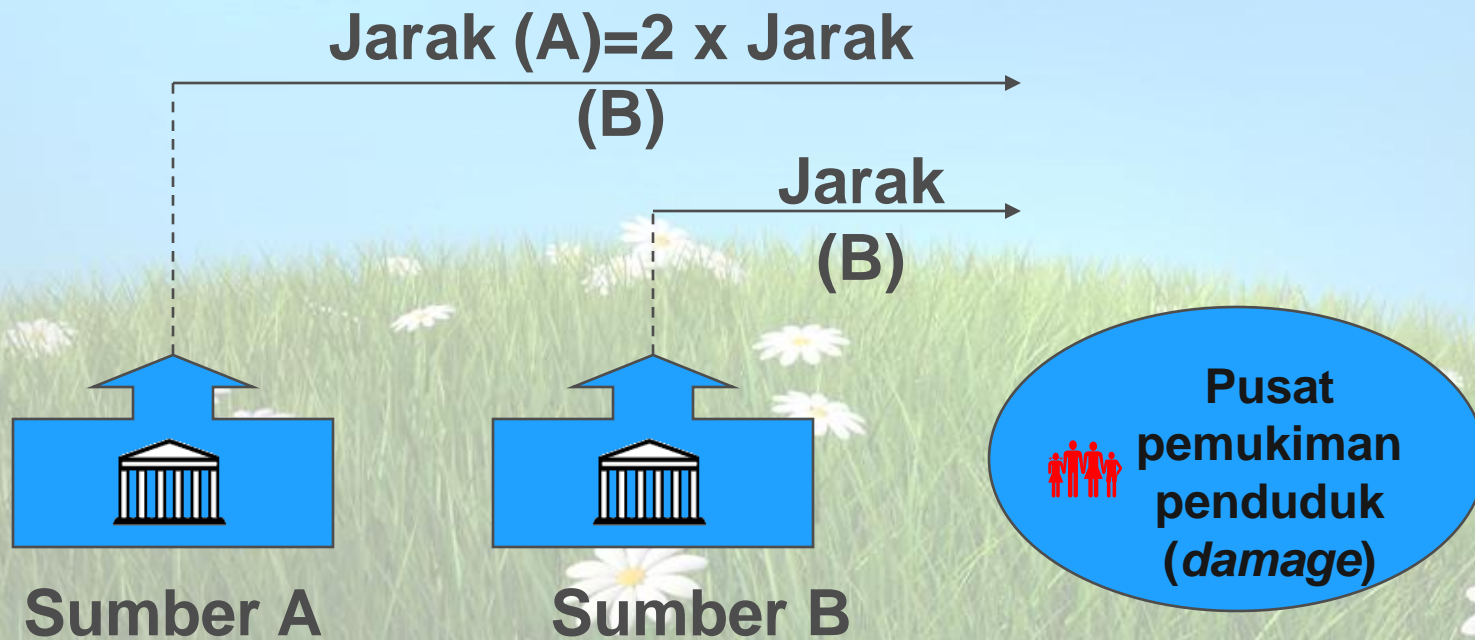
# Emisi2 Tak-seragam (1)

- Emisi dari sumber-sumber yang berbeda tidak selalu menghasilkan dampak marginal yang sama terhadap kualitas ambang.
- Misal: terdapat 2 sumber emisi A dan B. Jarak A ke pusat pemukiman penduduk dua kali lebih jauh dari B. Maka, kerusakan yang ditimbulkan oleh emisi dari A tidak separah emisi dari B. Misalnya jika kedua sumber membuang polutan ke dalam sungai yang mengalir ke arah kota, maka emisi dari A punya waktu lebih lama untuk terdekomposisi menjadi materi yang lebih tidak berbahaya.



# Emisi2 Tak-seragam (2)

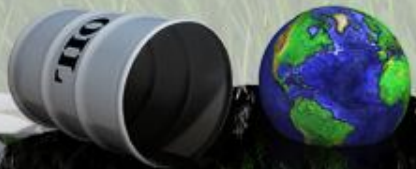
Arah environmental flow  $\longrightarrow$





# Emisi2 Tak-seragam (3)

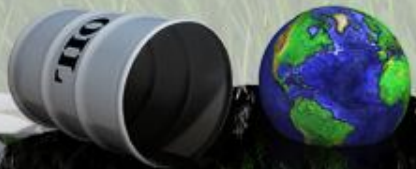
- Bukan hanya perbedaan lokasi yang mengakibatkan perbedaan dampak emisi, namun juga perbedaan waktu dimana perbedaan pola angin berbeda.
- Masalah perbedaan lokasi mendasari permasalahan umum dari emisi2 tak seragam.





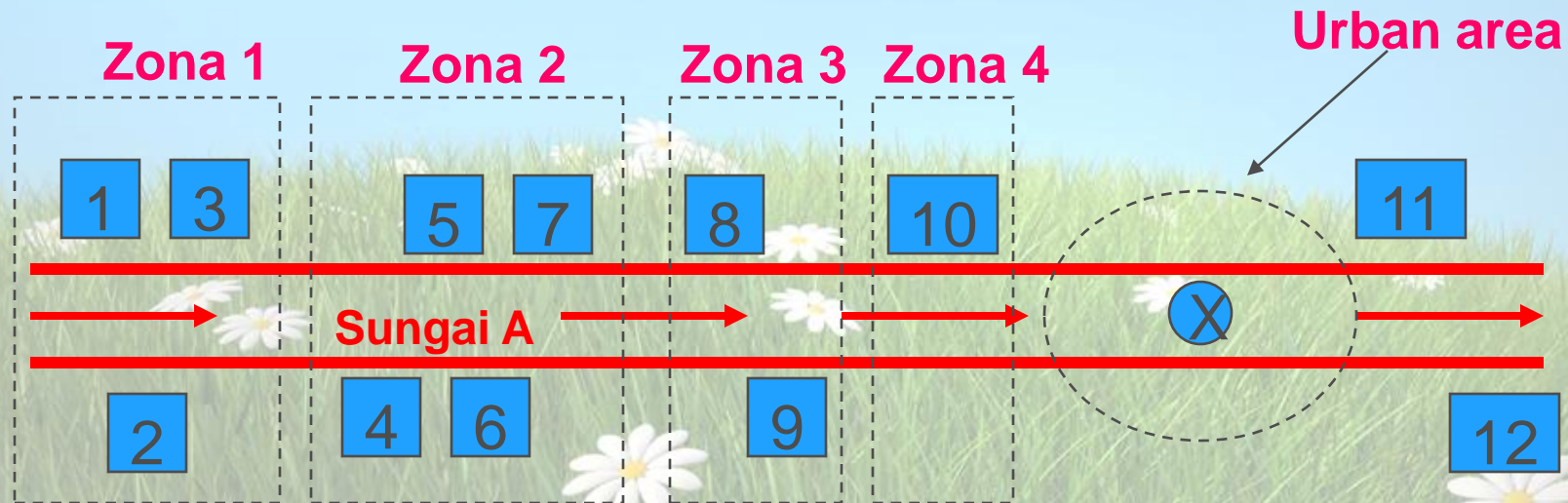
# Emisi2 Tak-seragam (4)

- Dalam hal ini, tingkat pajak seragam untuk semua sumber tidak akan efisien karena hanya *single tax* dialamatkan pada masalah perbedaan MAC dan bukan perbedaan tingkat kerusakan akibat emisi dari sumber2 berbeda.
- Solusi: **zoned emission tax**, tingkat pajak berdasarkan zona wilayah. Sumber emisi yg berada dlm zona yang sama dikenai tingkat pajak yang sama, zona berbeda dikenai tingkat pajak berbeda.



# Emisi2 Tak-seragam (5)

- Zona ditentukan dengan mengelompokkan sumber2 emisi yang memiliki efek yg sama thd tingkat kualitas ambang.



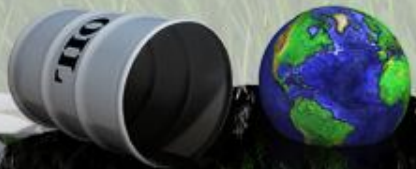
 Sumber emisi

 Stasiun pemantau kualitas air



# Pajak Emisi dan Keseimbangan Material (1)

- Teori keseimbangan fundamental: **mengurangi aliran residu ke dalam suatu media tertentu berarti meningkatkan aliran residu tsb ke dalam media lain.** Contoh, suatu perusahaan bisa saja merespons penetapan pajak thd limbah sungai dengan beralih pada metode pembakaran yang justru malah meningkatkan emisi udara.
- pajak yang dikenakan pada residu yang dibuang ke suatu media lingkungan harus dipertimbangkan dengan kemungkinan pembuangan limbah tsb ke media lain.

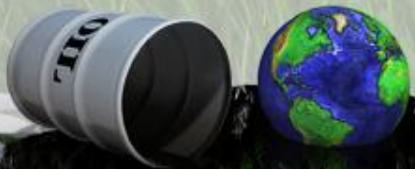




# Pajak Emisi dan Keseimbangan Material (2)

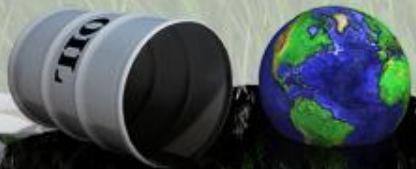
Hal ini dapat ditempuh dg bbrp cara:

- Menetapkan pajak yang sama thd suatu residu tanpa mempedulikan media pembuangan residu tsb.
- Tetapi jika marginal damages dari residu tsb berbeda antar media, tingkat pajak harus dibedakan antar media berbeda, dengan catatan jika kita punya informasi yang cukup.



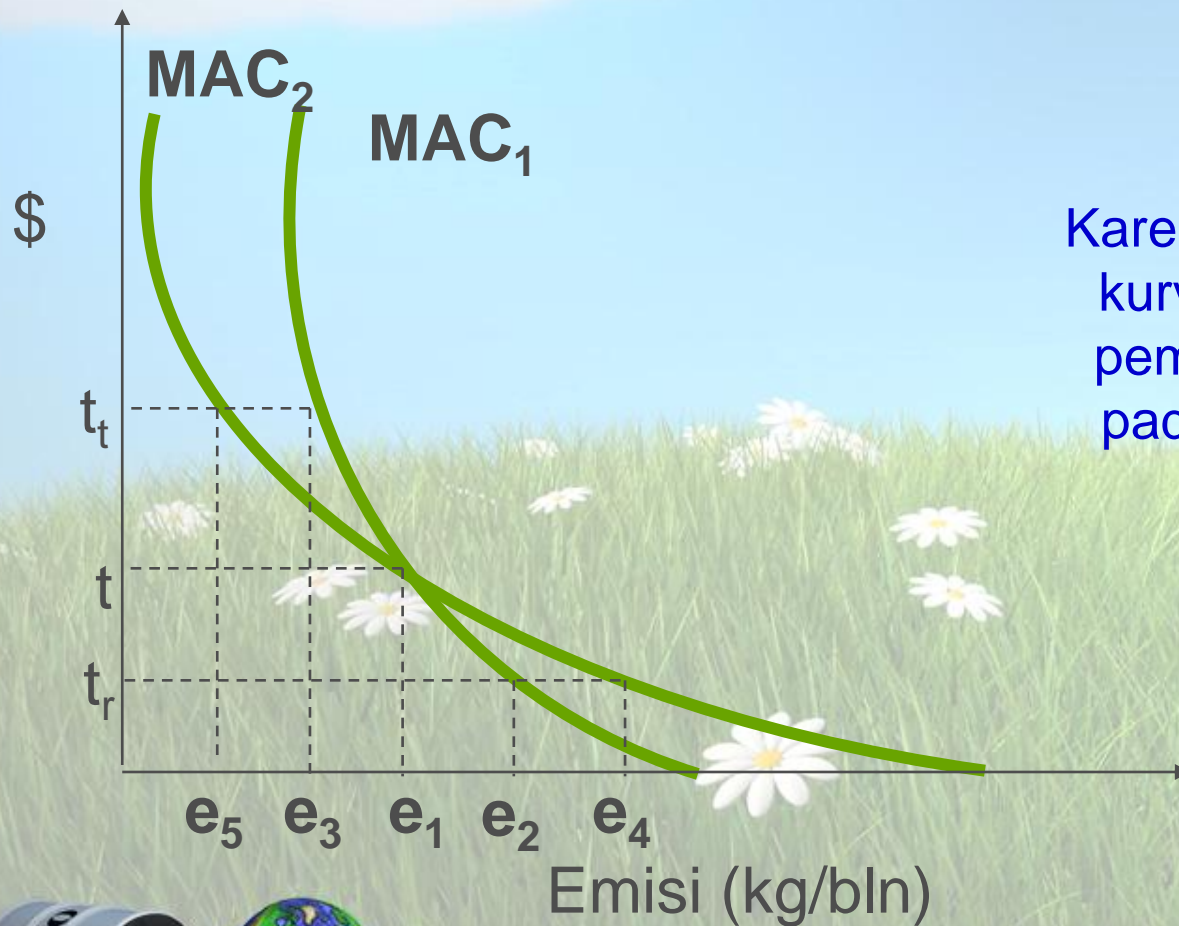
# Pajak Emisi dan Ketidakpastian (1)

- Kebijakan pengendalian polusi dilakukan dalam dunia yang penuh dengan ketidakpastian. Pemerintah tidak pernah tahu secara pasti emisi yang dihasilkan tiap sumber ataupun bagaimana dampaknya thd manusia dan ekosistem.
- Sumber ketidakpastian lainnya: kurva MAC dari sumber2 yang harus dikendalikan. Semakin landai/flat kurva MAC, semakin sulit menetapkan tingkat pajak karena perubahan pajak sedikit saja akan mengakibatkan perubahan besar thd tingkat reduksi emisi.

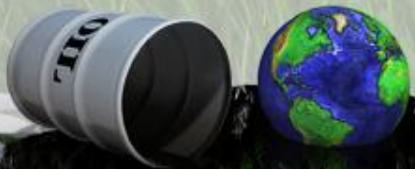




# Pajak Emisi dan Ketidakpastian (2)



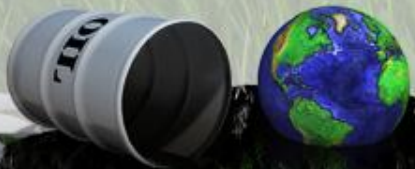
Karena unsur *uncertainty* dari kurva MAC inilah biasanya pemerintah memilih beralih pada kebijakan penetapan standar.



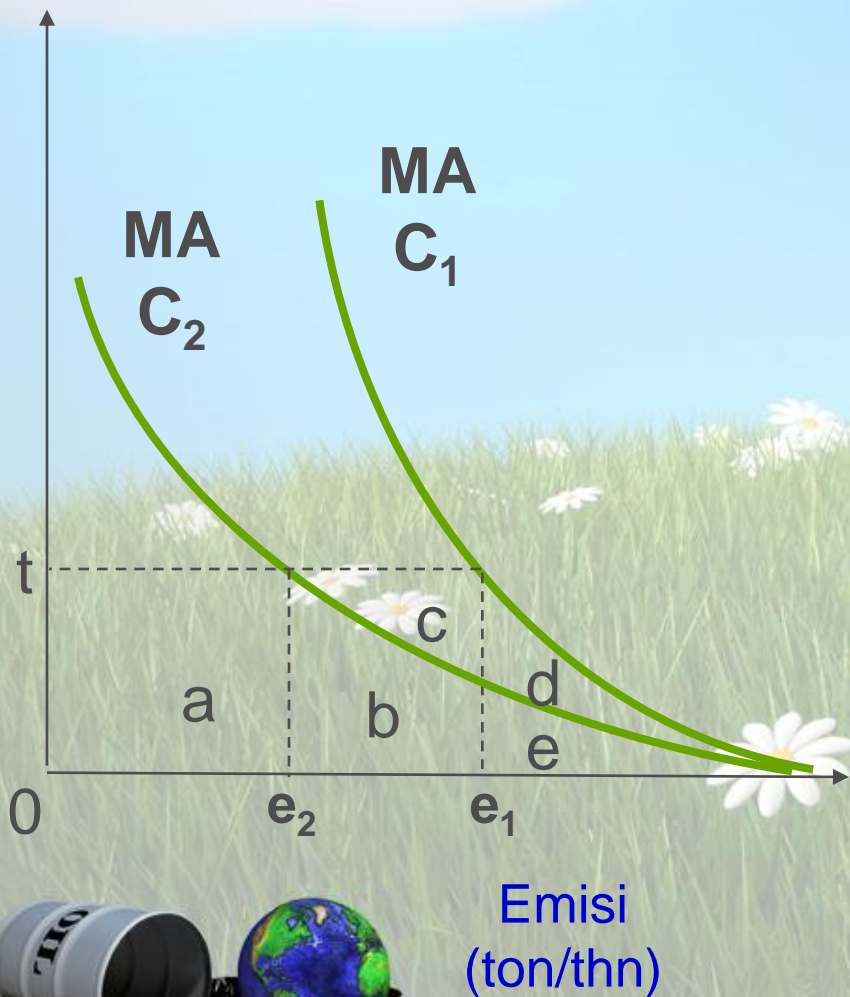


# Pajak Emisi dan Insentif untuk Berinovasi (1)

- Sebagai alternatif kebijakan lingkungan, pajak emisi mampu menciptakan insentif utk mendorong kemajuan teknologi dalam pengendalian polusi.



# Pajak Emisi dan Insentif untuk berinovasi (2)



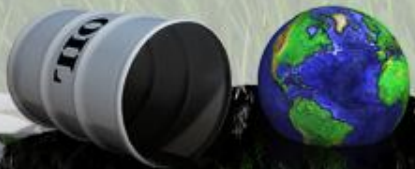
MAC1 → sebelum mengadopsi teknologi baru

Jika pajak ditetapkan sebesar \$ t/ton, maka perush X akan mengurangi emisi ke tingkat  $e_1$ , dimana  $TAC=(d+e)$  dan total tagihan pajak =  $(a+b+c)$

MAC2 → setelah mengadopsi teknologi baru

Dengan pajak  $t$ , emisi menjadi  $e_2$ ,  $TAC=(b+e)$ , tagihan pajak= $a$ , cost saving= $(c+d)$

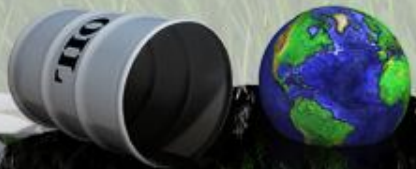
Jika standar ditetapkan sebesar  $e_1$ , *cost saving* dengan teknologi baru hanya sebesar  $d$ .





# Pajak Emisi dan Insentif untuk berinovasi (3)

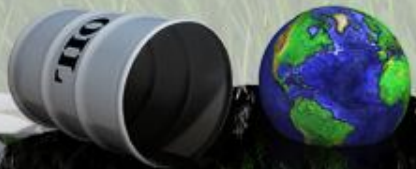
- kebijakan pajak emisi membuat upaya2 perusahaan mengembangkan teknologi baru dapat menghasilkan penghematan biaya2 pengendalian polusi (TAC+pajak) yang lebih besar ketimbang kebijakan penetapan standar.
- Dg sistem pajak pula scr otomatis perusahaan akan mengurangi emisi saat telah menemukan cara untuk menurunkan fungsi MAC, sedang sistem standar tdk dpt otomatis menghasilkan hal yg sama.
- Perbedaan mendasar: dg sistem pajak, pencemar harus membayar abatement cost dan tagihan pajak, sedang dg sistem standar pencemar hanya membayar abatement cost. Shg **potensi *cost saving* dari teknik2 baru pengendalian polusi akan jauh lebih besar dibawah kebijakan sistem pajak.**





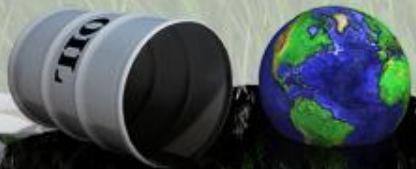
# Pajak Emisi & Enforcement Costs

- Sistem pajak membutuhkan upaya2 pengawasan (*monitoring*) yg lebih keras ketimbang sistem standar, terutama jika menyangkut emisi *nonpoint source* yang menyebar bebas meliputi areal sangat luas sehingga akan sangat sulit untuk diukur.
- Lemahnya kualitas monitoring dan prosedur pelaporan membuat sistem pajak menjadi kurang diminati sebagai opsi kebijakan lingkungan.



# Jenis2 Pajak Lainnya (1)

- Pada emisi *nonpoint source* (mis: penggunaan pestisida di areal pertanian), sulit utk mengukur tingkat emisi sehingga sulit utk menetapkan pajak langsung thd emisi. Salah satu alternatif, misalnya dg menetapkan pajak thd pembelian pestisida tsb. Ini akan memberikan insentif pada petani utk membeli dan menggunakan pestisida sehemat mungkin.
- Tetapi kita harus berhati-hati karena pajak tdk langsung spt ini sering kurang tepat sasaran. Contoh: tingkat pajak pembelian mobil berdasarkan uji jumlah emisi per km. Tujuan: menaikkan harga mobil berpolusi tinggi shg orang akan beralih membeli mobil berpolusi rendah.



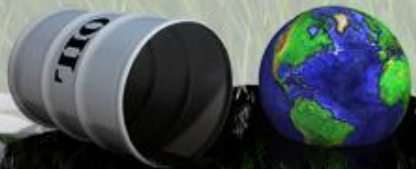


# Jenis2 Pajak Lainnya (2)

- Faktor yang ingin dikendalikan sesungguhnya adalah total emisi. Namun benarkah hal ini tercapai?

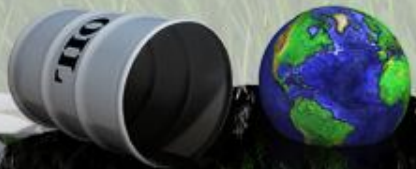
$$\text{Total Emisi/tahun} = \text{emisi/km} \times \text{total km/tahun}$$

- Jelas, selain tingkat emisi mobil, akumulasi jarak tempuh menjadi faktor penting yang mempengaruhi total emisi tahunan. Dlm hal ini, walau konsumen kemungkinan beralih pada mobil beremisi rendah, namun tidak ada insentif bagi mereka utk membatasi jarak tempuh berkendara.
- Jadi dalam kasus ini, pajak kurang tepat sasaran karena justru malah dikenakan pada faktor lain selain faktor yang ingin kita kendalikan.





# Pencemaran Udara Semakin Parah Industri Otomotif Terapkan Standar Emisi Euro 2



# Dampak Distribusi dari Pajak Emisi

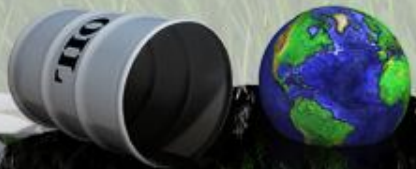
- Ada dua dampak utama dari pajak emisi thd distribusi pendapatan dan kesejahteraan:
  - dampak thd harga2 dan output. Bisnis yg terkena pajak biasanya akan “melemparkan” kenaikan biaya pada konsumen dg cara menaikkan harga. Kenaikan harga sering dipandang regresif karena akan berdampak lebih buruk thd masyarakat miskin, terutama jika yang naik adalah harga barang yang dikonsumsi oleh semua lapisan masyarakat spt misalnya listrik.
  - efek2 pengeluaran yang dibuat dari penerimaan pajak. Penerimaan pajak dapat didistribusikan kembali kepada masyarakat miskin untuk mengkompensasi efek kenaikan harga2 akibat pajak.





# ABATEMENT SUBSIDIES (1)

- Subsidi: otoritas publik membayar sejumlah uang sebagai imbalan upaya pengurangan emisi yang dilakukan suatu perusahaan pencemar.
- Seperti pajak, penetapan angka subsidi juga sulit. Tiap pencemar tentu menginginkan angka setinggi mungkin.
- Subsidi pada suatu jenis industri berpotensi mengundang perush baru masuk dlm industri tsb. Akibatnya, memang emisi/perush akan turun, tapi jumlah perush akan naik, akhirnya emisi total akan meningkat.





# ABATEMENT SUBSIDIES

(2)

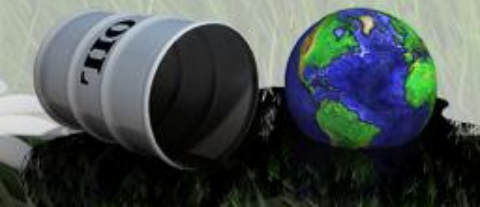
emisi (ton/bln)	MAC	TAC	Total Subsidi (\$120/ton)	Total subsidi minus TAC
10	0	0	0	0
9	15	15	120	105
8	30	45	240	195
7	50	95	360	265
6	70	165	480	315
5	90	255	600	345
4	115	370	720	350
3	130	500	840	340
2	180	680	960	280
1	230	910	1080	170
0	290	1200	1200	0

Net revenue (total subsidi-TAC) maksimum pada tingkat emisi 4 ton/bulan. Ini adalah tingkat emisi yg sama dengan kondisi jika perush dikenai pajak \$120/ton.



# Sistem Deposit-Refund

- Adalah **sistem yang mengkombinasikan pajak (=deposit) dan subsidi (=refund)**. Contoh, subsidi diberikan kepada konsumen yang mengembalikan kaleng/botol bekas minuman ringan. Dana untuk membayar subsidi digalang dari pajak pembelian produk minuman ringan tsb. Dalam kasus ini, tujuan pajak bukan penekanan pada pengurangan pembuangan sembarangan botol bekas tsb, tetapi lebih pada penggalangan dana untuk membayar subsidinya.





Terimakasih

