



RAPAT KERJA TEKNIS
ADIPURA 2019

**PENGEMBANGAN TEKNOLOGI:
MASA DEPAN PENGOLAHAN SAMPAH
INDONESIA**

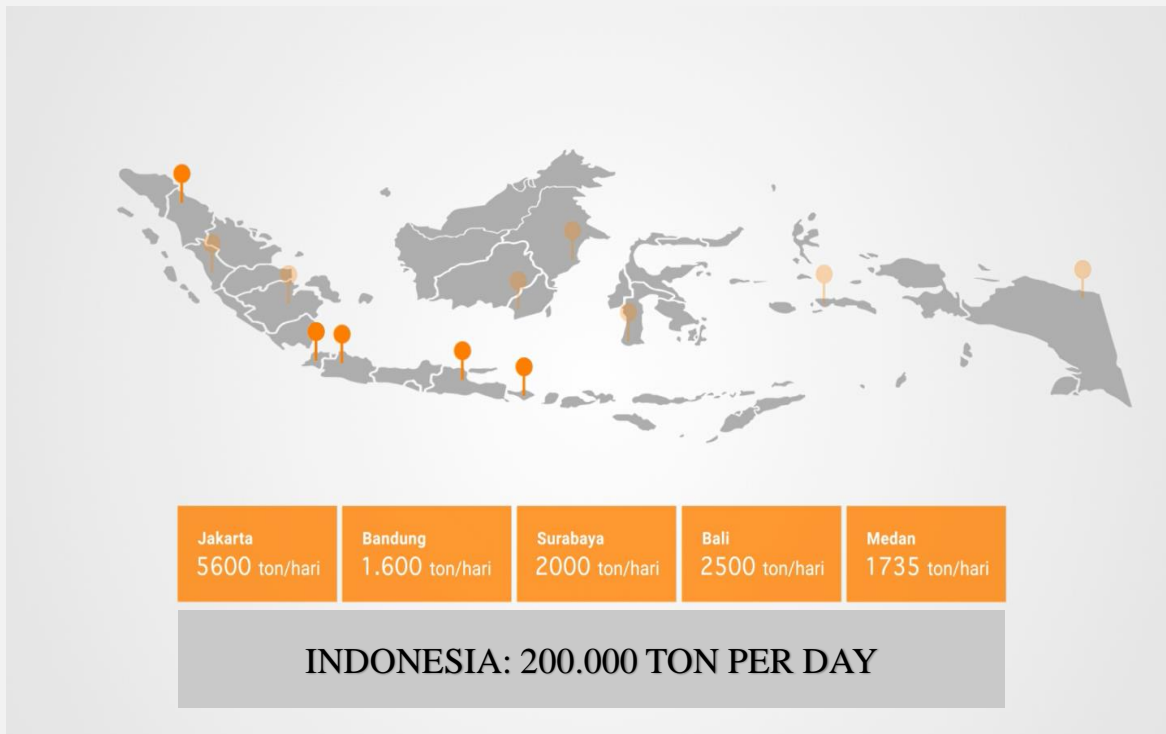


Pandji Prawisudha
Institut Teknologi Bandung
23 Juli 2019



SAMPAH DI INDONESIA

ya.. dibuang!



BUANG KE MANA?

Ke lokasi seperti ini?



<https://www.youtube.com/watch?v=EWyVEiNLv3Q>



PERUBAHAN GAYA HIDUP

Perubahan gaya hidup masyarakat, perubahan sampah



SEMAKIN BAU!

Karena tertutup dari udara luar



PERUBAHAN SAMPAH

Perubahan gaya hidup masyarakat, perubahan KOMPOSISI sampah

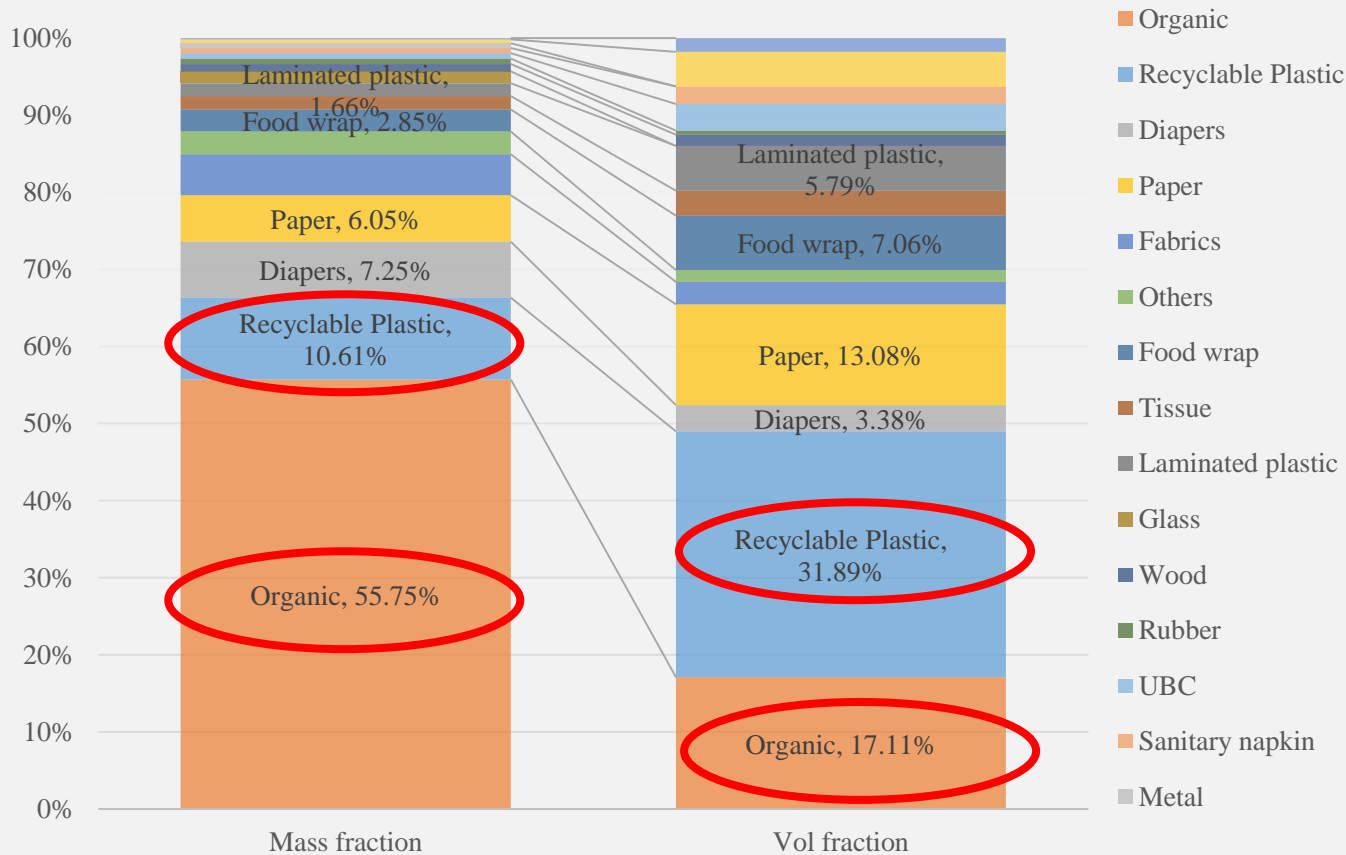
No.	Komponen sampah	Persen berat (%)		
		1988*	2006**	2010***
1	Sampah basah	77.3	72.4	68.5
2	Kertas	6.2	7.3	6.1
3	Plastik	5.6	10.1	12.4
4	Kayu	4.6	2.4	2.3
5	Logam	1	1.4	1
6	Kaca/gelas	0.4	1.7	1.4
7	Karet/kulit	0.8	0.5	0.5
8	Kain	2.2	2.7	4
9	Lain-lain	4.6	1.5	3.8
Jumlah		100	100	100

<http://www.mongabay.co.id/wp-content/uploads/2015/04/data-sampah.jpg>



APA DAMPAKNYA?

Komposisi berubah, cara penanganan berubah



DAMPAK LAIN PLASTIK DI TPA

bahkan dalam kondisi normal, hanya akan menjadi “pengisi tanah”



<https://veil.msd.unimelb.edu.au/eco-acupuncture/2007-08-studios/sustainable-sprawl/altona-nth-waste-processing-plant-and-parkland>



DALAM WAKTU LAMA

limbah organik terurai, namun limbah plastik TETAP SAMA!



<https://veil.msd.unimelb.edu.au/eco-acupuncture/2007-08-studios/sustainable-sprawl/altona-nth-waste-processing-plant-and-parkland>

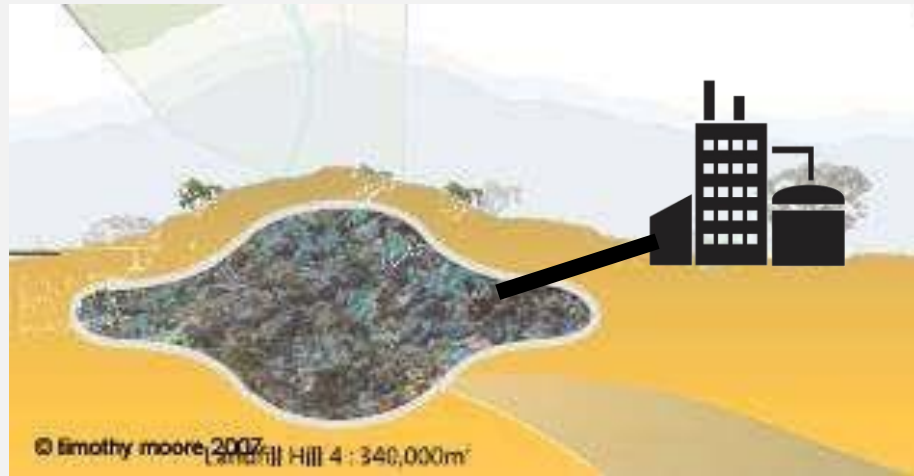
USIA TPA AKAN MEMENDEK DRASTIS





BIASANYA DI HILIR

*kita gunakan plastik sebagai bahan bakar?
Toh katanya dia berasal dari minyak...*



© timothy moore 2007
Hill 4 : 340,000m²

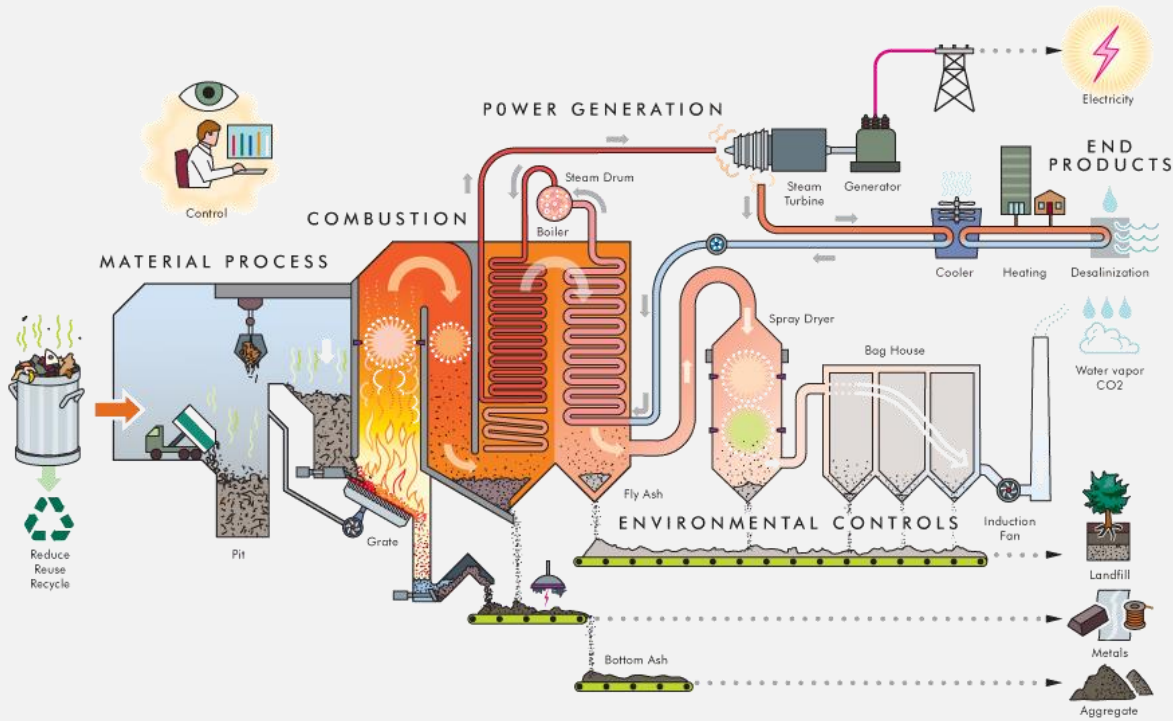
<https://veil.msd.unimelb.edu.au/eco-acupuncture/2007-08-studios/sustainable-sprawl/altona-nth-waste-processing-plant-and-parkland>



MODAL BESAR

BIASANYA BESAR

“waste-to-energy” Plant



<http://deltawayenergy.com/2018/08/waste-to-energy-how-it-works/>

MODAL BESAR



LALU BAGAIMANA



PROSES BIOLOGIS SAJA!

Jika berfokus kepada sampah organik

Untuk 200 KK
(4,8 m³/hari, 50% organik)

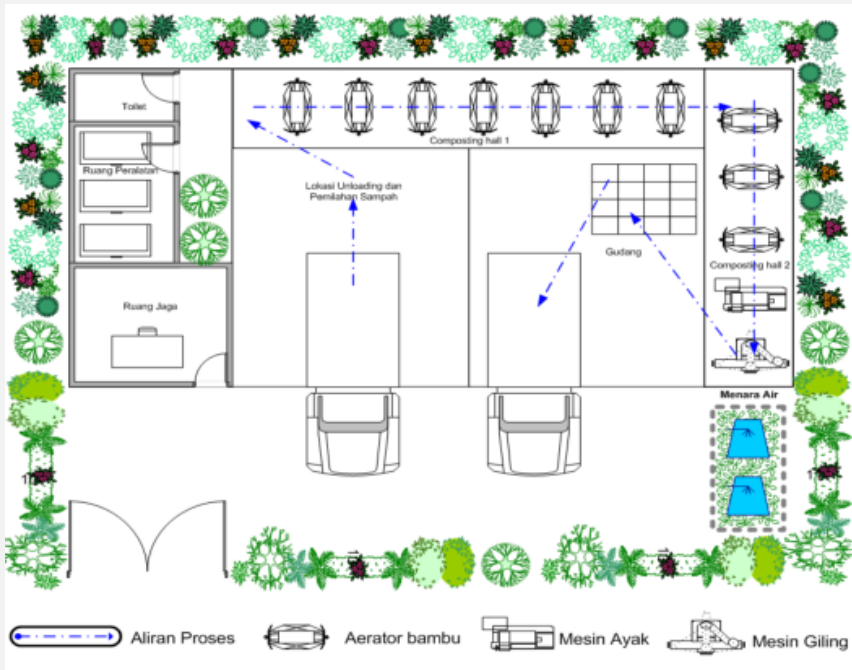
Aerator bambu → 102 m²

Bata berongga → 150 m²

Komposter drum → 172 m²

Takakura bersusun → 314 m²

Pemilahan daur ulang??



Petunjuk Teknis TPS3R PUPR

ADAKAH LAHANNYA?



BANTUAN TEKNOLOGI

menghadapi SAMPAH BARU

Pengurangan Volume

- Pencacahan
- Pemadatan
- Pengeringan

Konversi Bentuk

- Briket
- Cair
- Gas

Konversi Energi

- Panas → listrik



TIDAK HARUS DI HILIR

Sumber sampah



Perumahan



Pasar



Komersial



Kota Mandiri



Jalanan

“TPS”

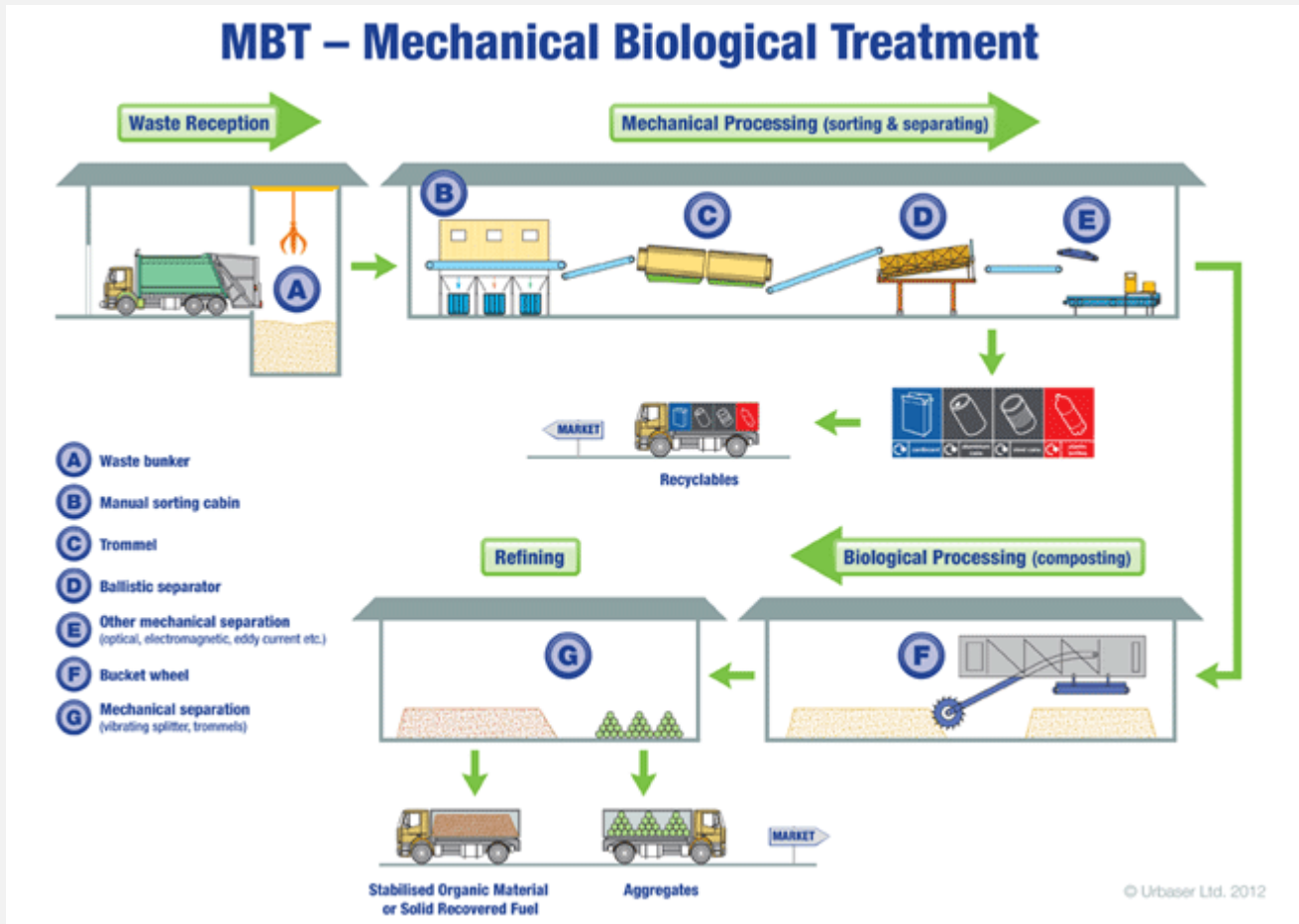


“TPA”



TIDAK HARUS SATU PAKET

disesuaikan dengan kondisi lokasi



**sedikit
tentang
PLTSa
atau
WtE**

SAMPAH ATAU BAHAN BAKAR?

perubahan paradigma

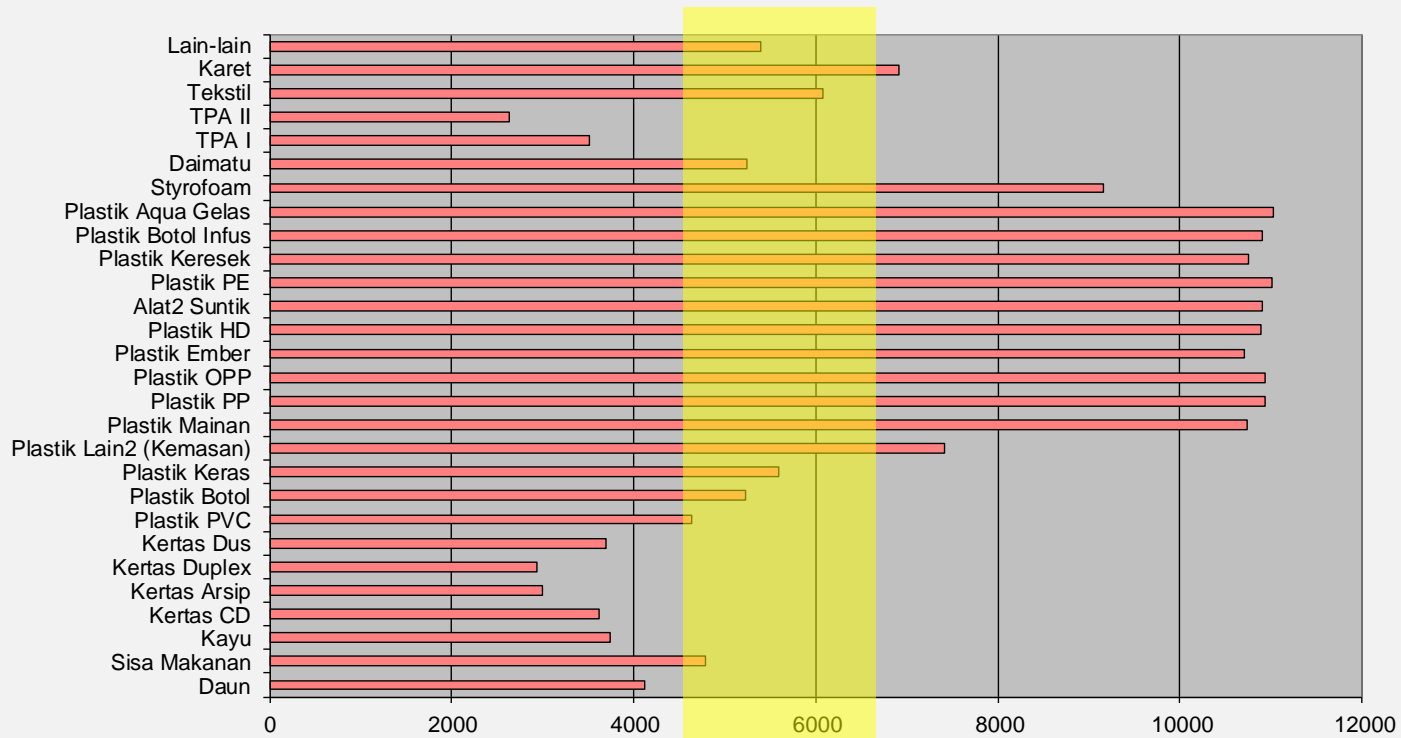


Sumber: Istimewa



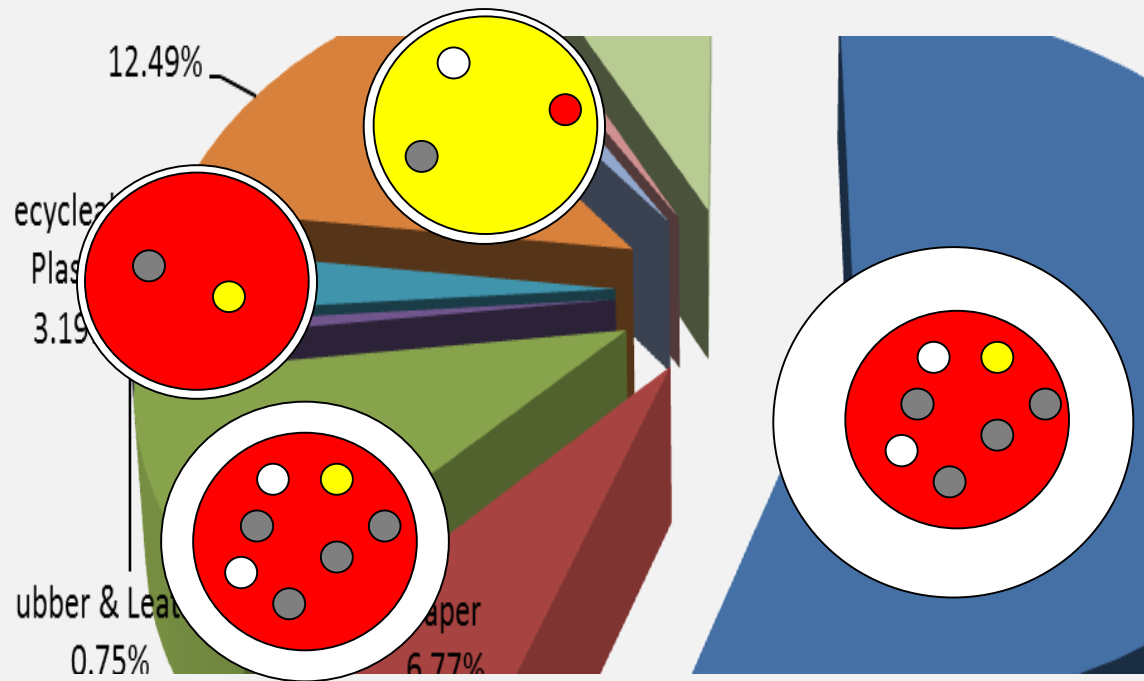
SAMPAH BISA DIBAKAR

nilai kalor sampah dibandingkan dengan batubara



TAPI SAMPAH BERMACAM-MACAM

tidak seragam, kandungan air tinggi dst.



SAMPAH BISA JADI BAHAN BAKAR

...asalkan...

KERING
SERAGAM
MINIM ABU

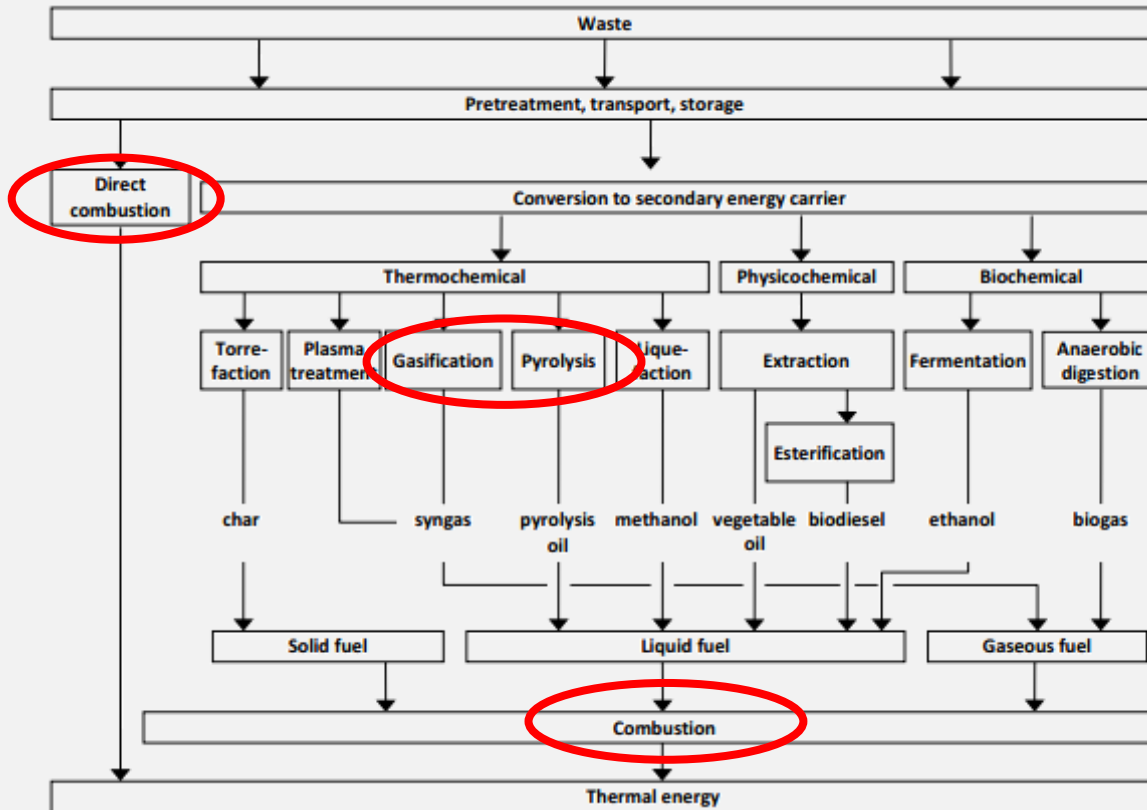


garbage in, garbage out.
pemilahan adalah KUNCI



APA SAJA OPSINYA?

pembakaran langsung atau mengubah bentuk



(Helsen and Bosmans)



namun secara realistis...

MASALAH? BANYAK





7,432



101,4



110

● Jawa-Bali ● Tanjung Pinang ● Kalimantan Barat

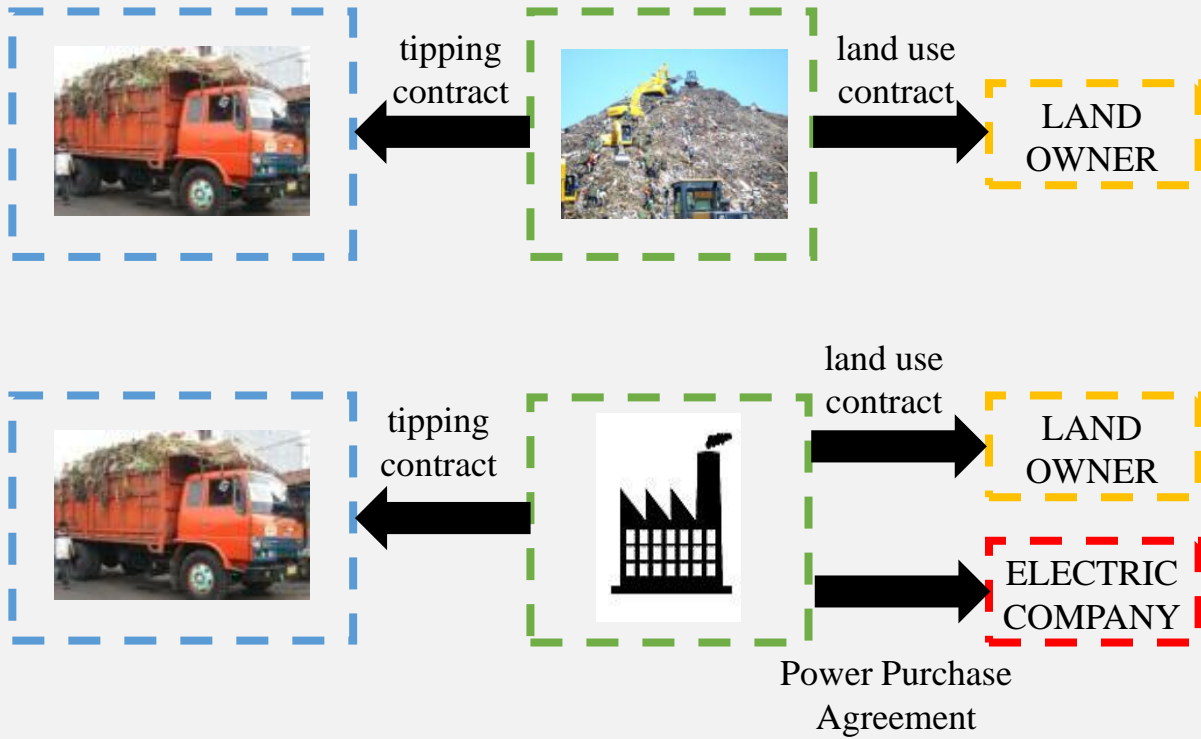
LISTRIK BERLEBIH

electricity surplus in big cities of Java (in MW)



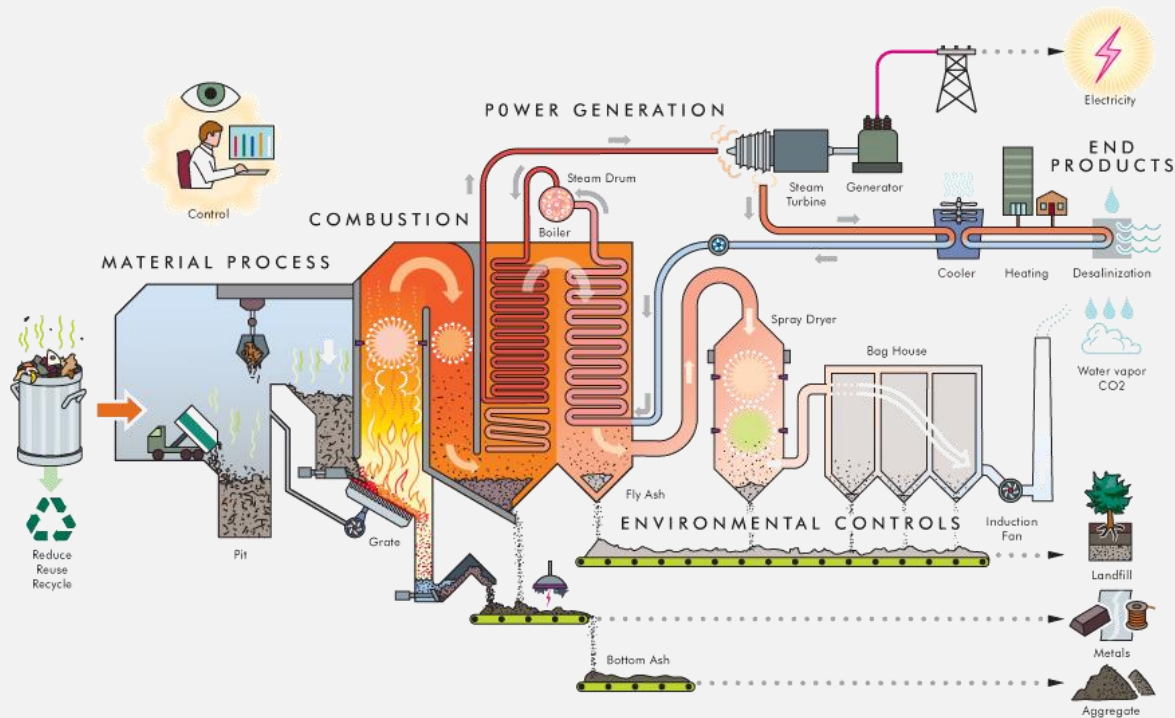
BANYAK KONTRAK

for the Conventional (top) and WtE (bottom)



BANYAK KOMPONEN BARU

bahkan untuk tipe “standar”



<http://deltawayenergy.com/2018/08/waste-to-energy-how-it-works/>



MODAL YANG BESAR

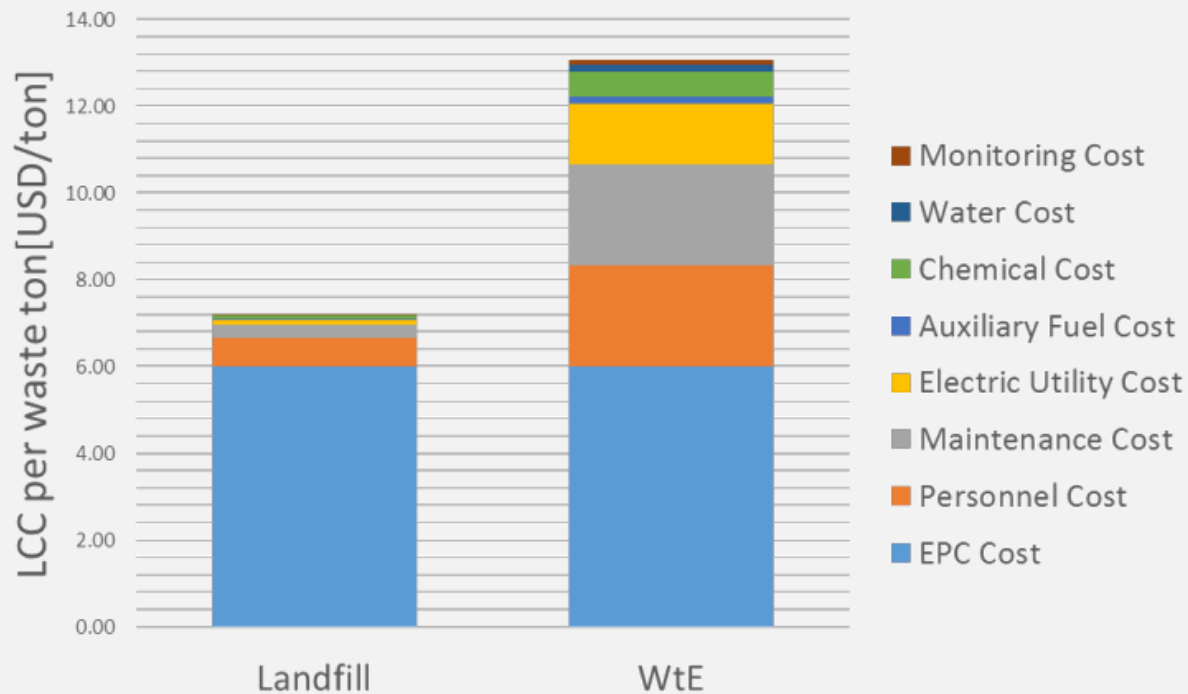
in the aspect of capital cost

Technology	Year	Capacity (ton/day)	Capacity (MW)	Capital Cost (M USD)	Specific Cost (USD/MWh)
Basic Energy	2007	1200	15	79	601
BRIL Bandung	2008	600	10	60	684
W2Worth	2016	1000	35	178	580
Green Energy Resources	2016	1000	50	200~	456
Conventional Coal Power Plant					100
Solar PV					380



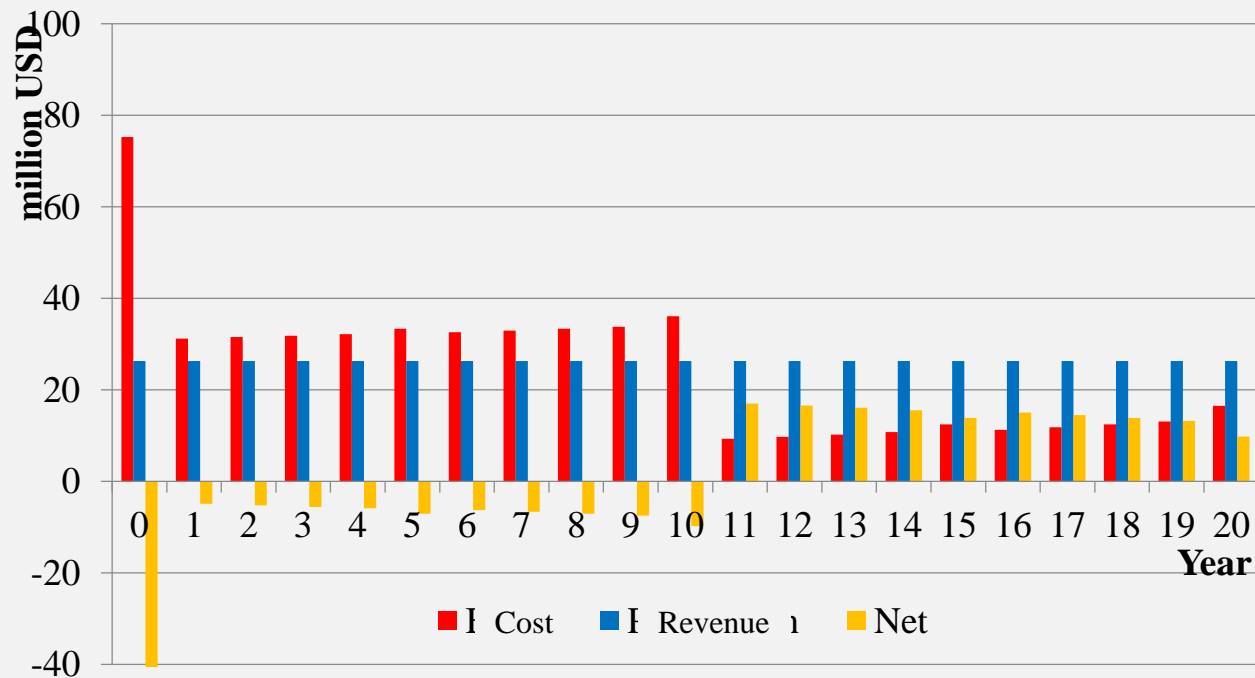
OPERASIONAL YANG BESAR

Cost of landfilling vs WtE (from JEFMA, 2017)



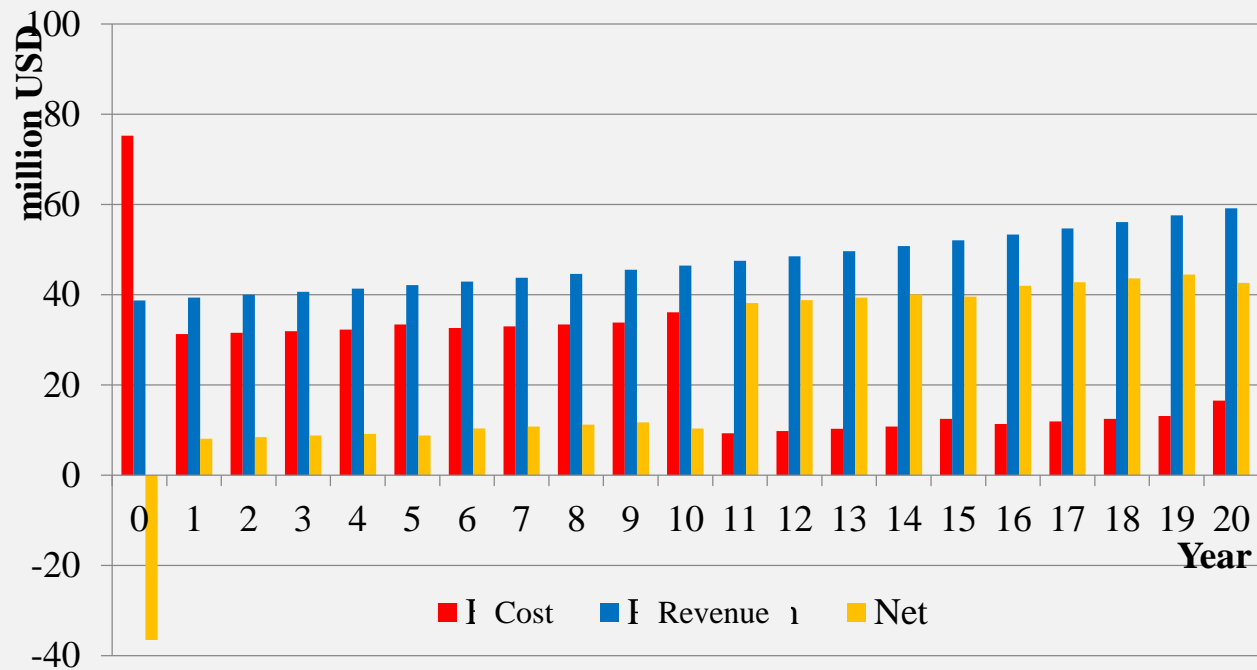
ZERO TIPPING FEE?

without tipping fee, FIT 18.77 cent per kWh



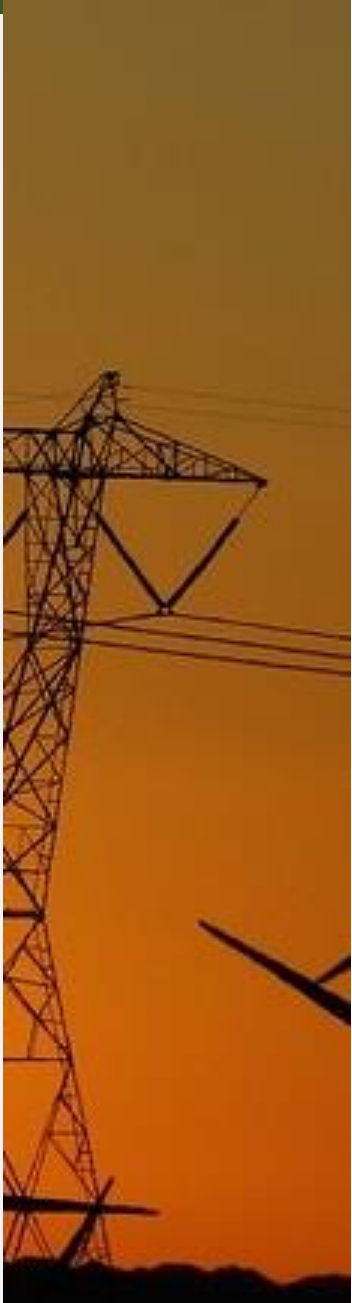
DENGAN TIPPING FEE

with tipping fee Rp 250,000 (USD 18) per ton, FIT 18.77 cent per kWh



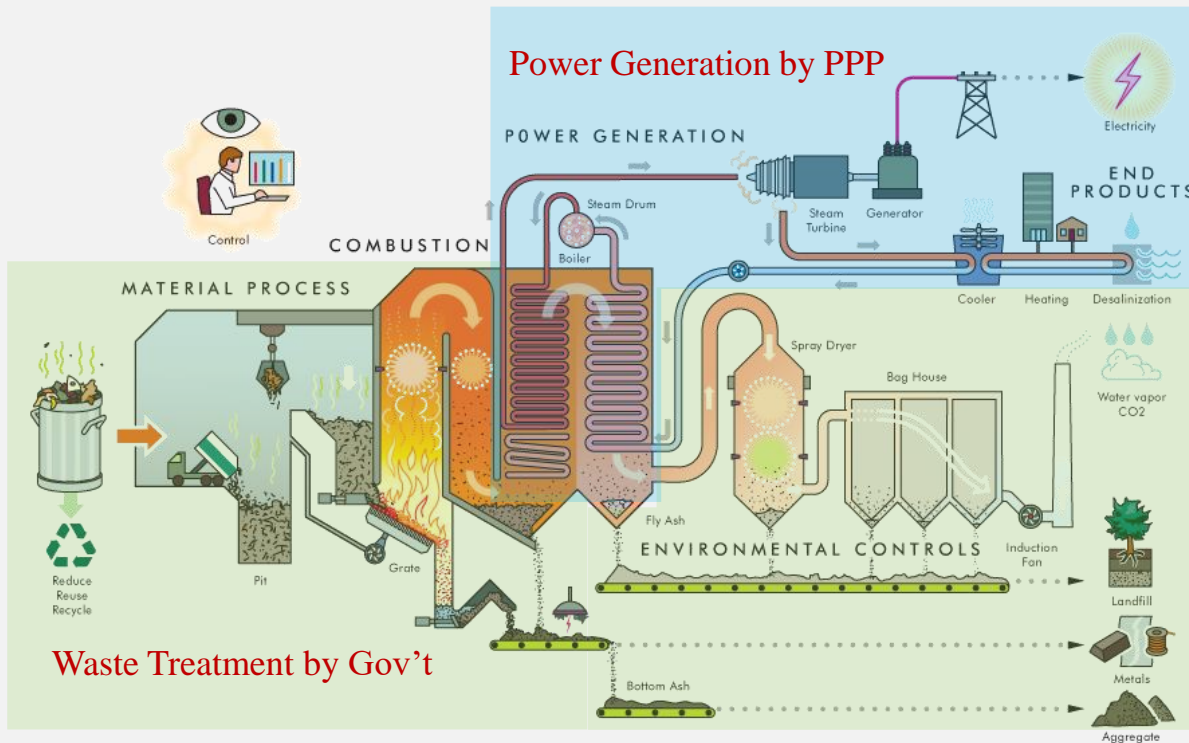
RESISTENSI MASYARAKAT

SAY NO to incineration!



JADI, HARUS DIKALKULASI

Two main components of waste treatment and power generation

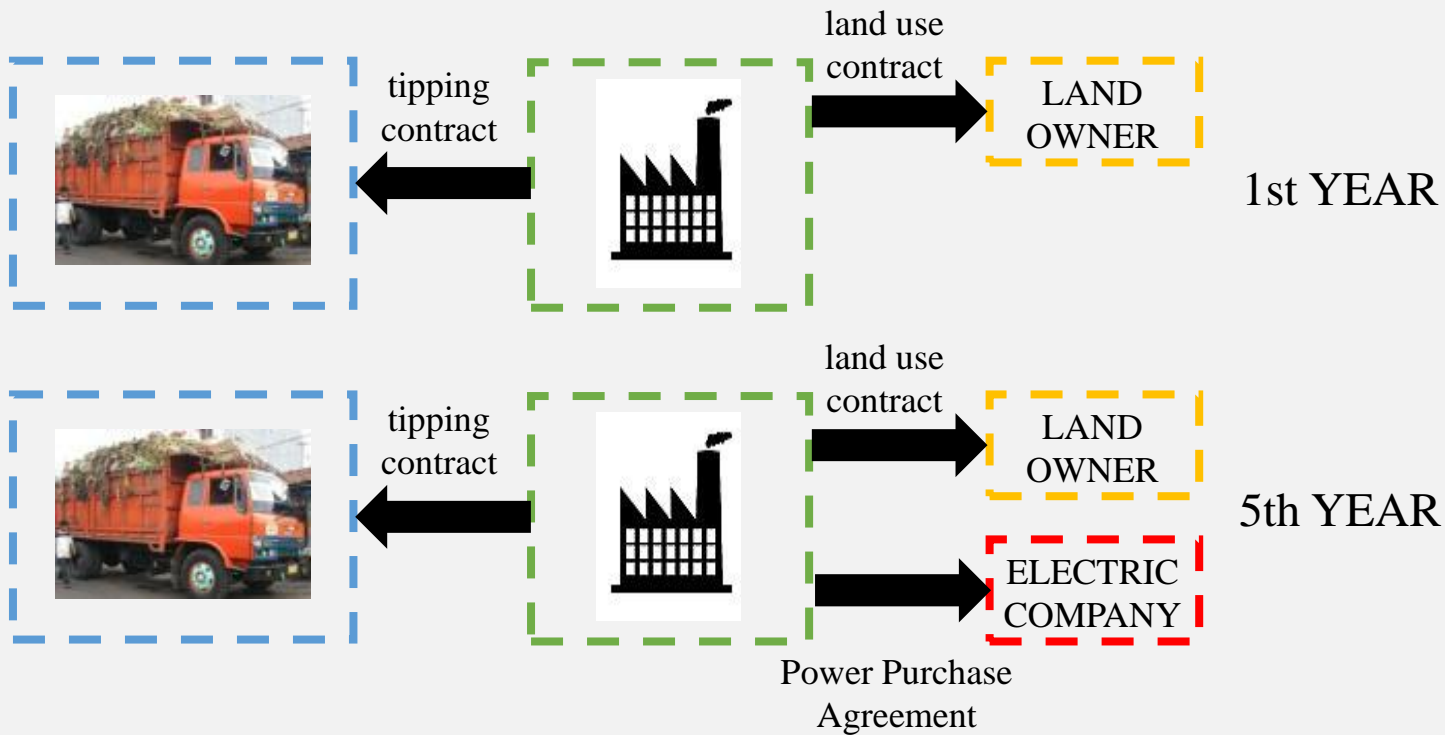


<http://deltawayenergy.com/2018/08/waste-to-energy-how-it-works/>



KONTRAK BERTAHAP

for the waste treatment (top) and power production (bottom)



SOSIALISASI KE MASYARAKAT

On WTE



Terima Kasih

pandji@itb.ac.id

