



Ringkasan kebijakan:

# ***Waste to energy (WTE)***

Rabu, 21 Januari 2026

**Founded by**



**TheJakartaPost**



# Permasalahan sampah di Indonesia



Timbulan sampah di Indonesia mencapai  
**56,98 juta ton per tahun**

setara dengan menutupi wilayah Jakarta setebal 20 cm  
atau sekitar 16.500 lapangan sepak bola.



Hanya 33,74 persen atau 19,22 juta ton sampah yang  
berhasil dikelola

Sedangkan **66,26 persen atau 37,76** juta ton sampah per  
tahun berakhir di tempat pembuangan akhir (TPA)



# TPA menimbulkan dampak negatif bagi masyarakat maupun lingkungan di sekitarnya



## Dampak kesehatan

- Kasus asma meningkat **40 persen**
- Kasus diare meningkat **72 persen**
- Risiko demam berdarah **7 kali lipat** lebih tinggi
- Risiko cacat lahir naik **33 persen**



## Dampak lingkungan

- Emisi gas metana dari TPA menyumbang **2-3 persen** emisi gas rumah kaca nasional.



## Insiden

- TPA melebihi kapasitas (TPA Piyungan dan TPA Cipeucang)
- Insiden kebakaran (TPA Leuwigajah dan TPA Suwung)

# Perkembangan Waste to energy (WTE) di Indonesia

- 3 titik PLTSa sebagai PSN (Perpres No.3/2016)
- Pemerintah inisiasi pembangunan PLTSa di 7 kota besar yang memiliki timbulan sampah >1000 ton per hari (Perpres No.18/2016)

**2016**



**2017**



Pemerintah menginisiasi pembangunan PLTSa di 12 titik (Perpres No.35/2018)

- Penetapan harga beli listrik US\$13,35 sen/kWh
- Bantuan *tipping fee* dari APBN Rp500.000/ton

**2018**



Perpres No.18/2016 dibatalkan oleh Mahkamah Agung karena permasalahan dalam aspek **lingkungan dan kelayakan ekonomi**

- Percepatan pembangunan PLTSa dapat mengorbankan aspek lingkungan
- Sistem penunjukan langsung dapat membebani badan usaha yang terpilih maupun menimbulkan kerugian negara
- Pemeriksaan kualitas udara hanya dilakukan 5 tahun sekali

**Hanya terdapat 2 proyek PLTSa** yang beroperasi, yaitu PLTSa Benowo (Surabaya) dan PLTSa Putri Cempo (Surakarta).

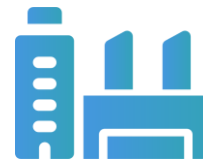
PLTSa Sunter (Jakarta)  
 PLTSa Gedebage (Bandung)  
**batal beroperasi**

## ***Lesson learned:*** **PLTSa Benowo dan PLTSa Putri Cempo**



### **Keterbatasan finansial Pemda**

*Tiping fee* yang bersumber dari APBD membutuhkan komitmen jangka panjang



### **Pemilihan teknologi**

Teknologi gasifikasi tidak tepat untuk *feedstock* yang besar dan beragam



### **Tidak ada jaminan kompensasi**

Pemerintah tidak menanggung selisih harga antara harga pembelian PLN dengan biaya pokok penyediaan (BPP) listrik PLN

**PLTU:** Rp1.334 per kWh (APBN 2021)

**PLTSa** Rp1.922 per kWh

(asumsi kurs Rp14.400/USD)



### **Tata kelola pengelolaan limbah yang kurang baik**

Pencemaran air (Kali Lamong dan Sungai Bengawan Solo) serta peningkatan kasus ISPA di sekitar PLTSa

# ***Waste to Energy* sebagai solusi darurat sampah**



**Penerbitan Peraturan Presiden Nomor 109 Tahun 2025** sebagai upaya untuk menangani kedaruratan sampah

Kerangka kebijakan, pembiayaan dan standar teknologi PSEL diperbarui dari Perpres sebelumnya

Mandat pelaksanaan PSEL diberikan kepada Danantara dan PLN

# ***Waste to Energy* sebagai solusi darurat sampah**

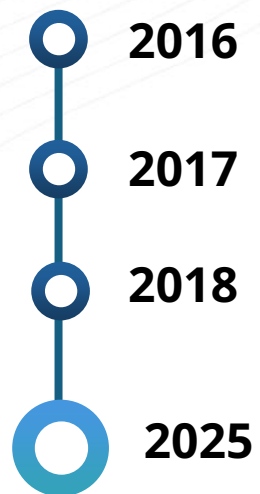
## **Pembangunan PSEL ditargetkan untuk mengatasi darurat sampah di kota besar di Indonesia**

Setiap PSEL dirancang untuk mengolah 1.000 ton sampah per hari dan produksi listrik sebesar 20 MW

Target pembangunan 33 PSEL hingga 2029, dengan 7 unit ditargetkan beroperasi pada 2026.



# Penerbitan Perpres No.109/2025



2016



Harga beli listrik ditingkatkan menjadi US\$0.2/kWh dan *tipping fee* dihapuskan

2017



Pemberian jaminan kompensasi bagi PLN

2018



Skema *must-dispatched*

2025



Skema *take-and pay*



Insentif pembebasan PPN untuk badan usaha PSEL



Perhatian terhadap teknologi terbaik

# Implementasi WTE di Tiongkok

## 1. Perkembangan pengolahan sampah

- **Jumlah PLTSa insinerator meningkat** sebesar 12 kali lipat sepanjang periode 2004 hingga 2023, dari 54 unit menjadi 739 unit
- **Jumlah TPA turun** dari 444 unit menjadi 313 unit.
- Penggunaan teknologi WTE meningkatkan **rasio pengolahan timbulan sampah** dari 52,1% (2004) menjadi 100% (2023)

## 2. Pengolahan gas buang dan abu

- **Kedua teknologi memiliki emisi yang lebih rendah secara signifikan** dibandingkan dengan batasan yang ditetapkan Uni Eropa melalui Waste Incineration Directive
- **Abu dasar dan abu terbang dapat didaur ulang** menjadi bahan material bangunan dan mendukung ekonomi sirkuler



## Implementasi WTE di Tiongkok

### 3. Teknologi insinerator yang digunakan

- **Mechanical grate incinerator (MGI)** tidak memerlukan *pre-treatment* untuk mencacah timbunan sampah sehingga cocok untuk mengolah sampah yang tidak tersortir,
- **Circularized Fluid Bed (CFB)** cocok untuk mengolah timbunan sampah organik, homogen dengan kapasitas kecil sampai menengah (100-800 ton per hari)





# Implementasi WTE di Singapura

## 1. Perkembangan pengolahan sampah

- WTE di Singapura dimulai pada tahun 1979
- Saat ini terdapat 4 fasilitas WTE dengan total kapasitas pengolahan sampah sebesar 9.710 ton per hari
- Pada tahun 2024, 50 persen sampah berhasil didaur ulang, setara dengan 3,33 juta ton

## 2. Pengolahan gas buang dan abu

- Keempat fasilitas WTE di Singapura menggunakan teknologi MGI
- Volume sampah berkurang hingga 90% sekaligus memproduksi listrik sebesar 527.807 MW per jam pada tahun 2020

## Implementasi WTE di Singapura

### 3. Teknologi insinerator yang digunakan

- **April 2018**  
Pemerintah mewajibkan semua pembangunan perumahan swasta baru di atas empat lantai untuk memasang saluran ganda untuk sampah dan bahan daur ulang.
- **2019**  
Pemerintah Singapura menargetkan untuk mengurangi produksi sampah sebesar 30 persen dan daur ulang sampah sebesar 70 persen pada tahun 2030.
- **Maret 2024**  
Semua penghasil limbah makanan komersial dan industri besar yang baru diwajibkan untuk memisahkan, mengolah, dan melaporkan limbah makanan mereka



# Rekomendasi kebijakan (1)



## Pemilihan teknologi

- Menggunakan teknologi yang sudah matang dan menyesuaikan dengan karakteristik *feedstock*
- Kementerian LH, Kemen ESDM, Danantara perlu terlibat secara aktif dalam penentuan teknologi yang akan digunakan oleh badan usaha PSEL.



## Pemilahan sampah di hulu untuk efisiensi PSEL

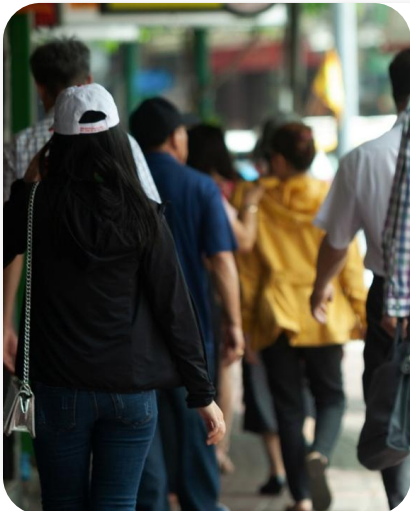
- Kemendagri mengorkestrasi pemilahan sampah di seluruh daerah di Indonesia.
- Belajar dari Swedia yang memberikan insentif voucher dan fasilitas bagi masyarakat untuk memilah sampah dengan menempatkan pusat daur ulang yang dekat dengan area pemukiman

## Rekomendasi kebijakan (2)



### **Pengawasan dan evaluasi secara rutin dan terus menerus**

- Guna mencegah dampak negatif pencemaran udara dan air bagi masyarakat sekitar
- Pengawasan dan evaluasi oleh Kementerian LH terhadap operasional fasilitas PSEL perlu dilakukan secara rutin disertai dengan penegakkan hukum bagi badan usaha PSEL yang melanggar pasal 345 Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021



### **Sosialisasi dan konsultasi publik**

- Suhu tinggi dalam proses pembakaran menghancurkan patogen, senyawa beracun
- Teknologi yang digunakan dalam memfilter gas buang dan gas abu memiliki standar ketat
- Filter gas buang mencapai 70 persen (nitrogen oksida) hingga 99 persen (sulfur oksida).
- Ekonomi sirkuler yang dari abu dasar dan abu terbang yang dapat digunakan untuk material bahan bangunan



**TENGGARA**  
STRATEGICS

