

# **KEBIJAKAN PENGELOLAAN SAMPAH, B3, LIMBAH B3 DAN PEMULIHAN LAHAN TERKONTAMINASI LIMBAH B3 DI INDONESIA**



**DISAMPAIKAN OLEH:**

**LAKSMI DHEWANTHI**

**PLT. DIREKTUR PENILAIAN KINERJA PENGELOLAAN  
LIMBAH B3 DAN LIMBAH NON B3**



**Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan  
Republik Indonesia**

# Topik Bahasan

1. Arah Kebijakan Negara Republik Indonesia Terkait dengan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
2. Tantangan Dalam Memajukan Kesejahteraan Bangsa dari Perspektif Pengelolaan Sampah, B3, Limbah B3 dan Pemulihan Lahan Terkontaminasi Limbah B3
3. Konsep *Waste is Resource* Sebagai Peluang Untuk Menjawab Tantangan
4. Jawaban Atas Tantangan dan Arah Pengelolaan Sampah, B3, Limbah B3 dan Pemulihan Lahan Terkontaminasi Limbah B3 di Indonesia
5. Penutup



**Arah Kebijakan Negara  
Republik Indonesia Terkait  
dengan Perlindungan dan  
Pengelolaan Lingkungan Hidup**

# Gambaran Umum PSLB3

MENGAPA  
SAMPAH, B3 DAN  
LIMBAH B3 PERLU  
DIKELOLA?



# Gambaran Umum PSLB3

## 1. Bahan Kimia adalah bagian dari kehidupan sehari-hari

- ❖ Dalam masyarakat modern, kita tidak bisa hidup tanpa bahan kimia seperti: cairan pembersih, pestisida dan pupuk, plastik atau bensin;
- ❖ Bahan kimia digunakan sebagai bahan baku/penolong dalam produk.

## 2. Saat ini ada puluhan ribu bahan kimia di pasar.

Estimasi yang beredar di dunia tahun 2013: -. 13 juta ton  
-. 140.000 jenis

Hasil Pemantauan peredaran B3 terbatas digunakan di 10 perusahaan pada tahun 2014:

Jumlah B3 terbatas beredar : 245,563 ton dari 7 jenis B3 terbatas

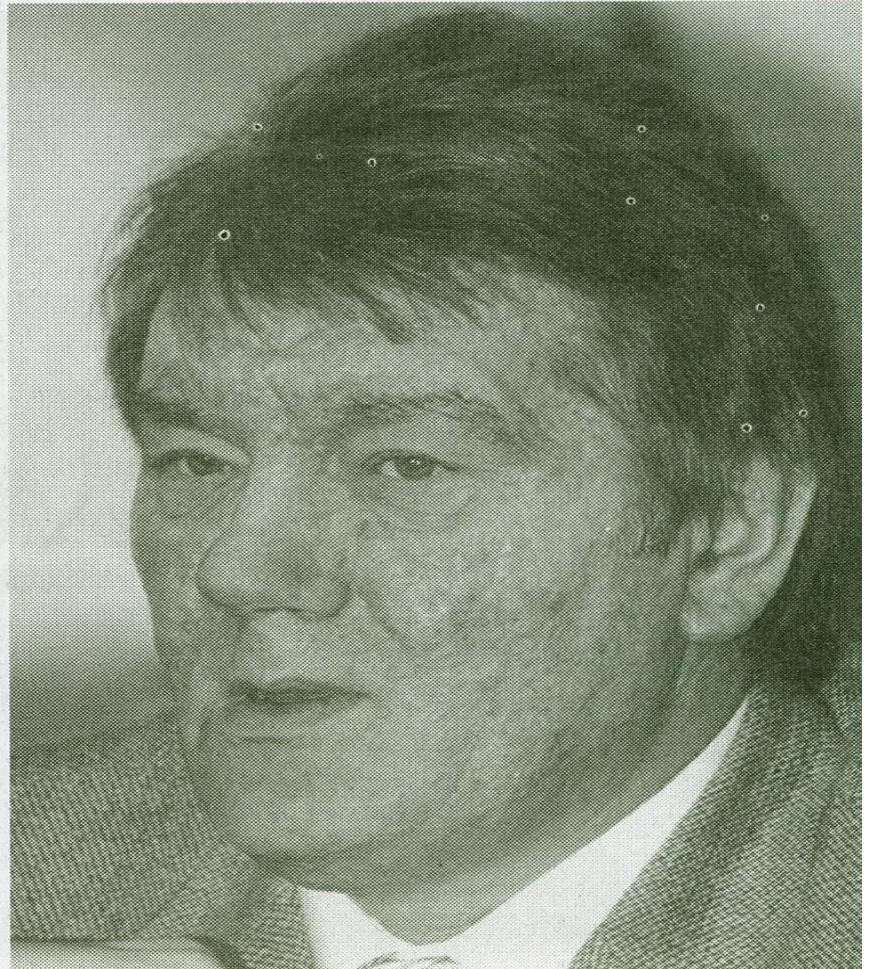
## 3. Setiap tahun volume produksi meningkat dan bertambah sekitar 700 jenis/tahun.

ex: Di Asia Pacific produksi bahan kimia diperkirakan bertumbuh sebanyak 40% dari tahun 2012-2020 (data GCO)

## 4. Zat kimia tersebar secara global melalui perdagangan

## 5. Manusia dapat terpapar oleh bahan kimia melalui lingkungan kerja, rumah dan melalui lingkungan.

# DAMPAK KERACUNAN DIOKSIN → AKNE KULIT, GANGGUAN HATI, GINJAL, DLL



**PERUBAHAN WAJAH VICTOR YUSHCHENKO (PRESIDEN UKRAINA) AKIBAT  
PERACUNAN DENGAN DIOXIN [TCDD] DI TAHUN 2003**

# METHYL ISOCYANATE



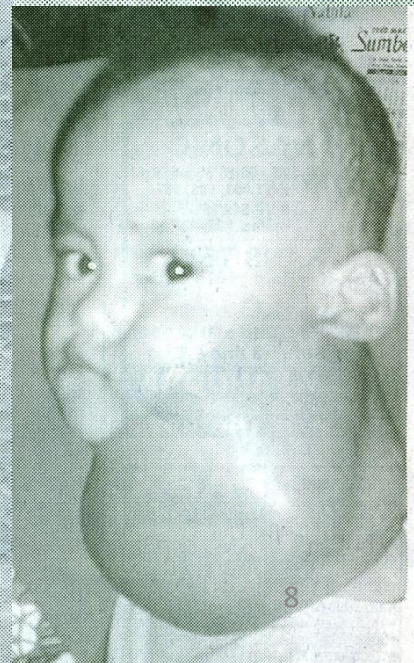
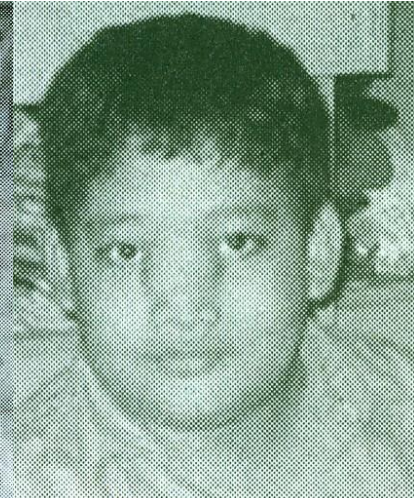
# ASAM & BASA



## Contoh Dampak (Penyakit MINAMATA)

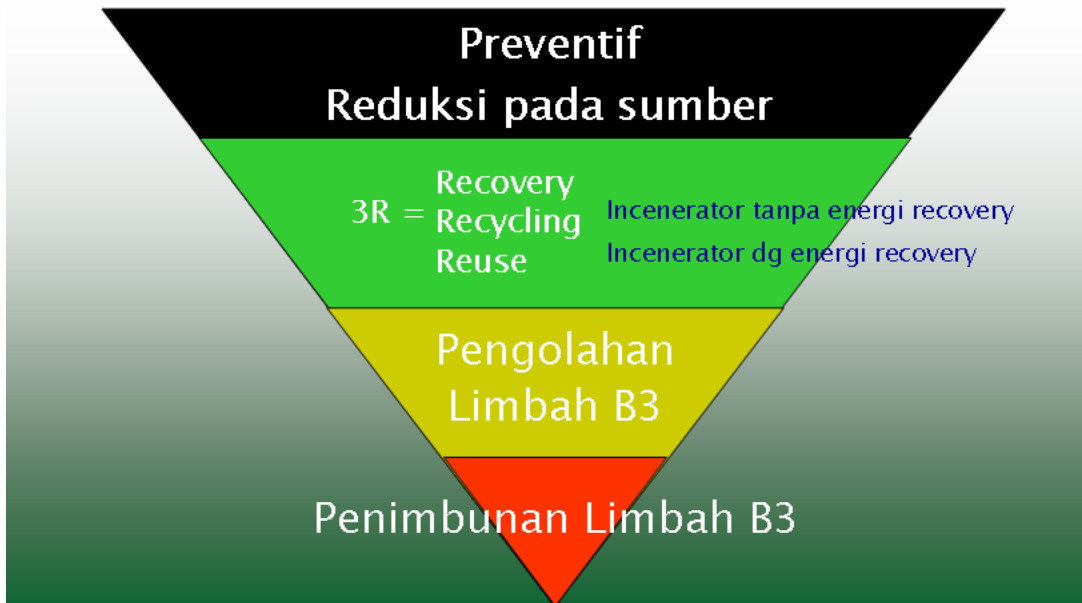


# TERATOGENIC/CACAT JANIN





Hirarki  
Pengelolaan  
Sampah



Hirarki  
Pengelolaan  
Limbah B3



# MENGINGATKAN KEMBALI!

## UUD 1945 (AMANDEMEN KE 4)

Sustainable  
Growth  
with Equity

**VISI PERLINDUNGAN  
DAN PENGELOLAAN  
LINGKUNGAN**

Melindungi  
Hak Asasi  
Manusia

**Pasal 33 ayat 4 UUD 1945:** “Perekonomian nasional diselenggarakan berdasar atas demokrasi ekonomi dengan prinsip kebersamaan, efisiensi berkeadilan, berkelanjutan, berwawasan lingkungan, kemandirian, serta dengan menjaga keseimbangan kemajuan dan kesatuan ekonomi nasional”

**Pasal 28 H ayat (1):** “Setiap orang berhak hidup sejahtera lahir dan batin, bertempat tinggal dan mendapatkan lingkungan hidup yang baik dan sehat”

# Pembangunan Berkelanjutan dan Berwawasan Lingkungan

## Sosial

Diterima secara sosial  
(*socially acceptable*)

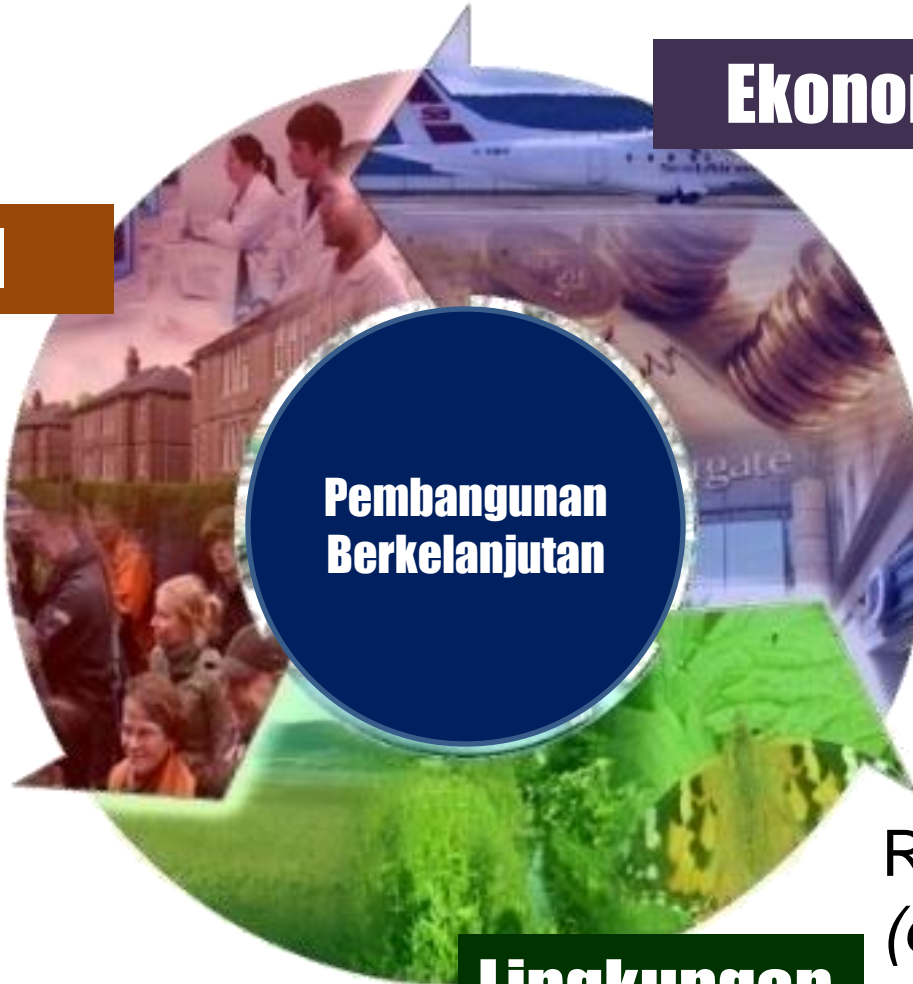
## Ekonomi

Menguntungkan secara ekonomi  
(*economically viable*)

Pembangunan Berkelanjutan

## Lingkungan

Ramah lingkungan  
(*environmentally sound*)



“Pembangunan yang memenuhi kebutuhan generasi sekarang tanpa mengurangi kemampuan generasi mendatang untuk memenuhinya  
(*WCED – Our Common Future*)

# FAKTA DI LAPANGAN: KUALITAS AIR SUNGAI

Hampir semua sungai di Indonesia tercemar dengan derajat yang bervariasi (rendah-sedang-tinggi)

Gambar. 2.23 Penurunan Kualitas Sungai di Indonesia (peta 2012 ).

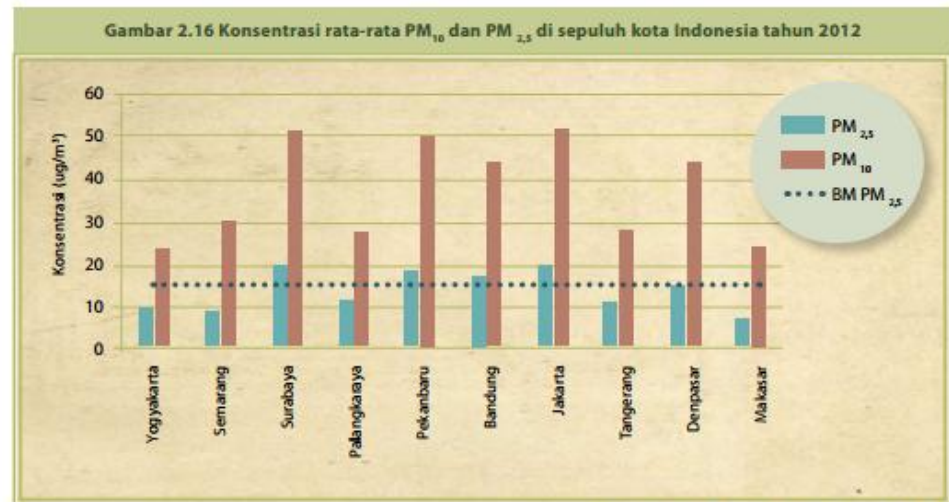


- 8 Provinsi memiliki sungai besar yang memenuhi baku mutu air sungai
- 7 Provinsi memiliki sungai besar yang tercemar ringan
- 11 Provinsi memiliki sungai besar yang tercemar sedang
- 4 Provinsi memiliki sungai besar yang tercemar berat
- 4 Provinsi tidak ada data

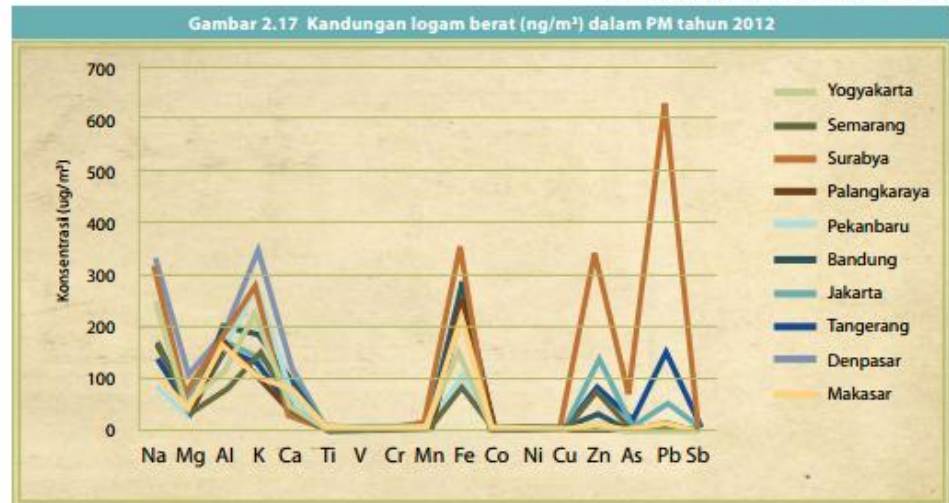
Sumber: Kementerian Lingkungan Hidup, 2012

# FAKTA DI LAPANGAN: KUALITAS UDARA

- Pada tahun 2010, terdapat penurunan kualitas udara ambien akibat peningkatan konsentrasi CO (Karbon Monoksida) di Medan, Semarang, Surabaya, Bekasi, namun pada tahun 2011 dan 2012, konsentrasi CO di kota besar masih di bawah baku mutu;
- Terdapat penurunan kualitas udara ambien akibat peningkatan konsentrasi **Particulate Matter (PM<sub>2,5</sub>)** di Jakarta, Surabaya, Bandung and Denpasar

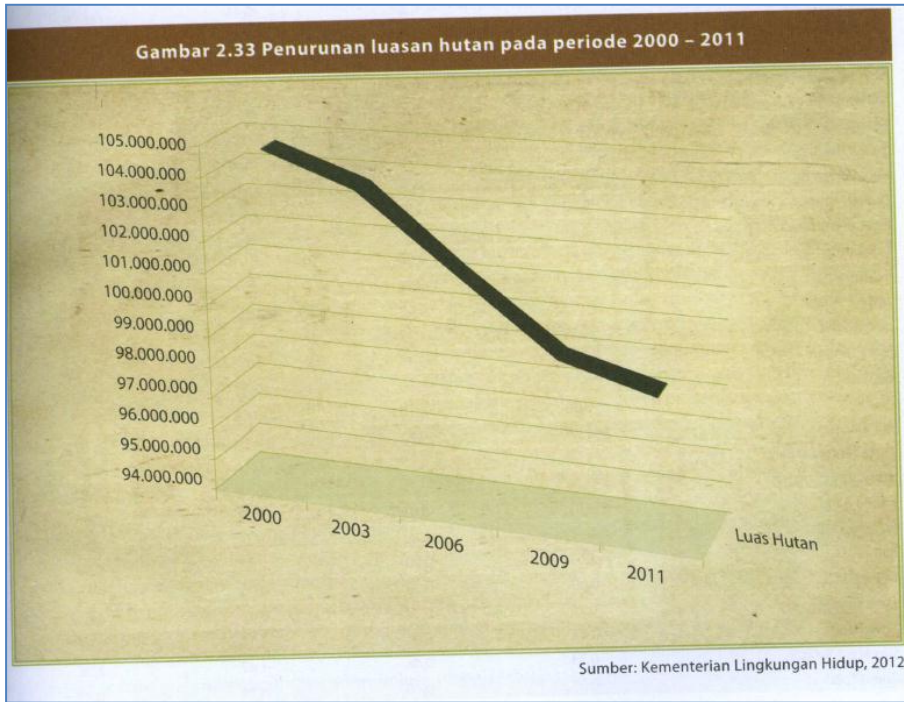


Sumber: Kementerian Lingkungan Hidup, 2012



Sumber: Kementerian Lingkungan Hidup, 2012

# FAKTA DI LAPANGAN: TUTUPAN HUTAN



**Tabel 2.9 Laju Perubahan Tutupan Hutan per Tahun per Provinsi pada Periode 2000 - 2011**

Provinsi	Laju Perubahan Hutan (%)			
	2000-2003	2003-2006	2006-2009	2009-2011
Riau	-2,06	-3,62	-4,29	-3,54
Jambi	-0,20	-1,39	-	-1,94
Kalimantan Tengah	-0,47	-0,86	-1,48	-1,34
Sumatera Utara	-0,19	-0,97	-1,61	-1,22
Bengkulu	-1,43	-0,32	-0,43	-1,06
Kalimantan Barat	-0,22	-1,84	-1,42	-0,70
Sumatera Barat	-0,23	-0,95	-1,71	-0,68
Maluku Utara	-0,32	-0,27	-0,11	-0,44
Sulawesi Tengah	-0,35	-0,60	-0,17	-0,40
Kalimantan Selatan	-1,33	-1,88	-1,09	-0,32
Sulawesi Utara	-2,34	-1,40	-0,20	-0,26
Kalimantan Timur	-0,32	-0,96	-0,60	-0,24
Daerah Istimewa Yogyakarta	0,00	-2,80	-0,14	-0,24
Daerah Istimewa Aceh	-0,08	-0,36	-1,18	-0,20
Lampung	0,21	0,00	-0,37	-0,18
Gorontalo	-0,33	-2,05	-0,25	-0,17
Jawa Tengah	-0,02	0,00	-0,54	-0,12
Bangka Belitung	-0,31	-1,17	-3,23	-0,11
Nusa Tenggara Timur	-0,01	-0,46	-0,01	-0,09
Banten	-0,11	-0,39	-2,41	-0,08
Papua	-0,08	-0,38	-0,14	-0,04
Maluku	-0,06	-0,12	-0,16	-0,03
Nusa Tenggara Barat	-1,53	-0,75	-0,11	-0,01
Sulawesi Tenggara	-0,10	-0,79	-0,18	-0,01
Papua Barat	-0,01	-0,01	-0,03	0,00
Sulawesi Selatan	-0,65	-0,62	-0,43	0,00
Bali	-1,67	0,00	-0,53	0,00
DKI Jakarta	0,00	0,00	0,00	0,00
Jawa Timur	-0,26	-0,14	0,07	0,06
Jawa Barat	0,02	-0,63	-1,18	0,51
Sumatera Selatan	-0,73	-0,08	-1,47	2,28
Grand Total	-0,33	-0,78	-0,74	-0,41

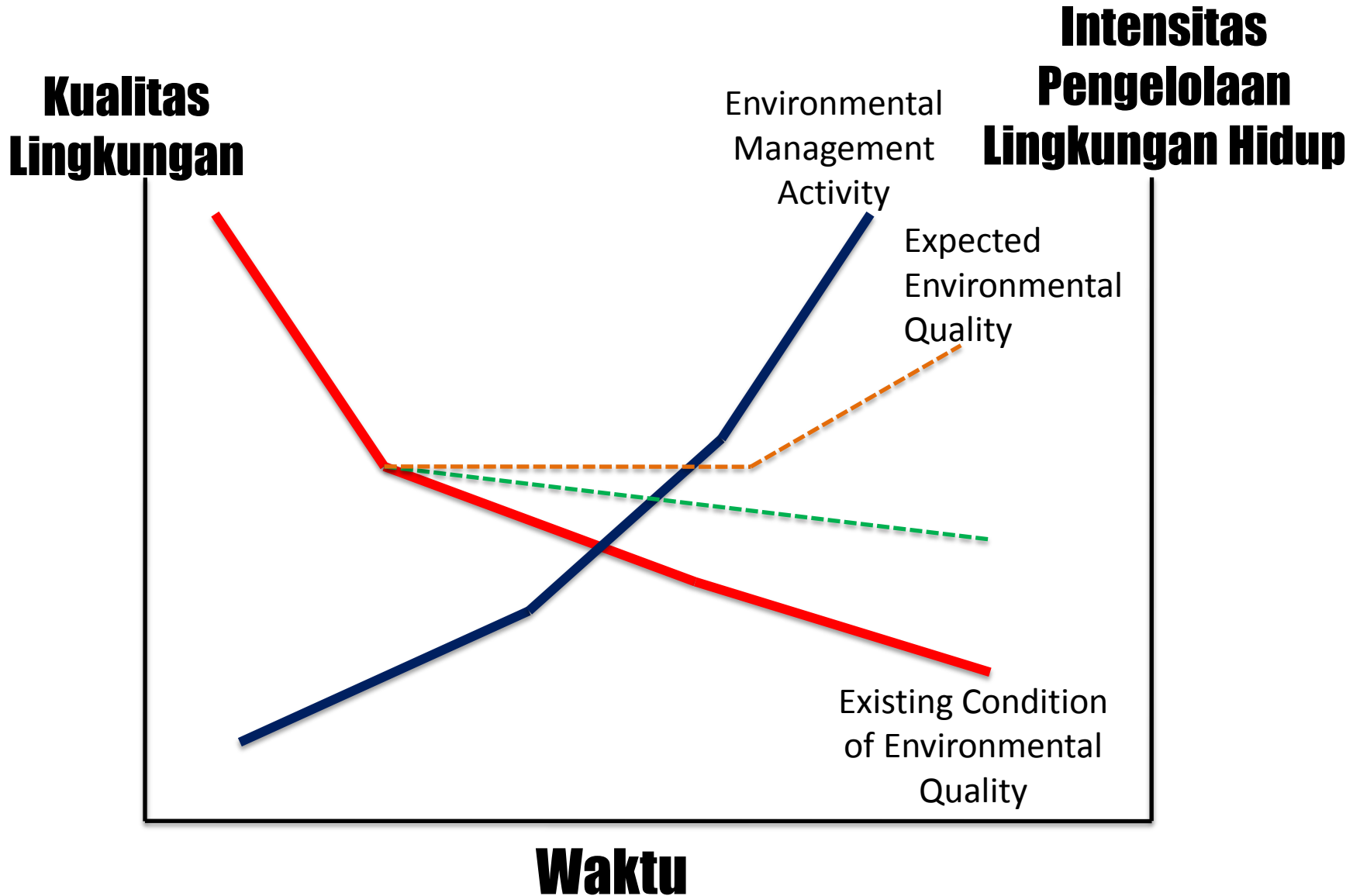
Sumber: Kementerian Lingkungan Hidup, 2012

Penurunan tutupan hutan masih relatif tinggi dengan laju deforestasi yang semakin rendah

- 2003 – 2006: 808.754 hektar (0,78 %);
- 2006 –2009: 747.754 hektar (0,74 %); and
- 2009 – 2011: 401.253 hektar,(0,41%).



# Hypothetical State of Indonesia Environment Quality



# MANDAT & TUJUAN STRATEGIS

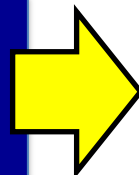
**UU 32/2009  
TENTANG  
PERLINDUNGAN  
DAN PENGELOLAAN  
LINGKUNGAN  
HIDUP**

- Melindungi wilayah Indonesia dari degradasi lingkungan dan pencemaran
- Mengelola pemanfaatan sumber daya alam secara bijaksana
- Mencapai Pembangunan Berkelanjutan
- Pengelolaan dan perlindungan lingkungan sebagai bagian dari hak asasi manusia

**UU 18/2008  
TENTANG  
SAMPAH**

- Semua limbah yang dihasilkan harus dikelola
- Tujuan dari pengelolaan sampah adalah untuk meningkatkan kesehatan masyarakat dan kualitas lingkungan juga memanfaatkan limbah sebagai sumber daya

**Key Performance  
Indicators**

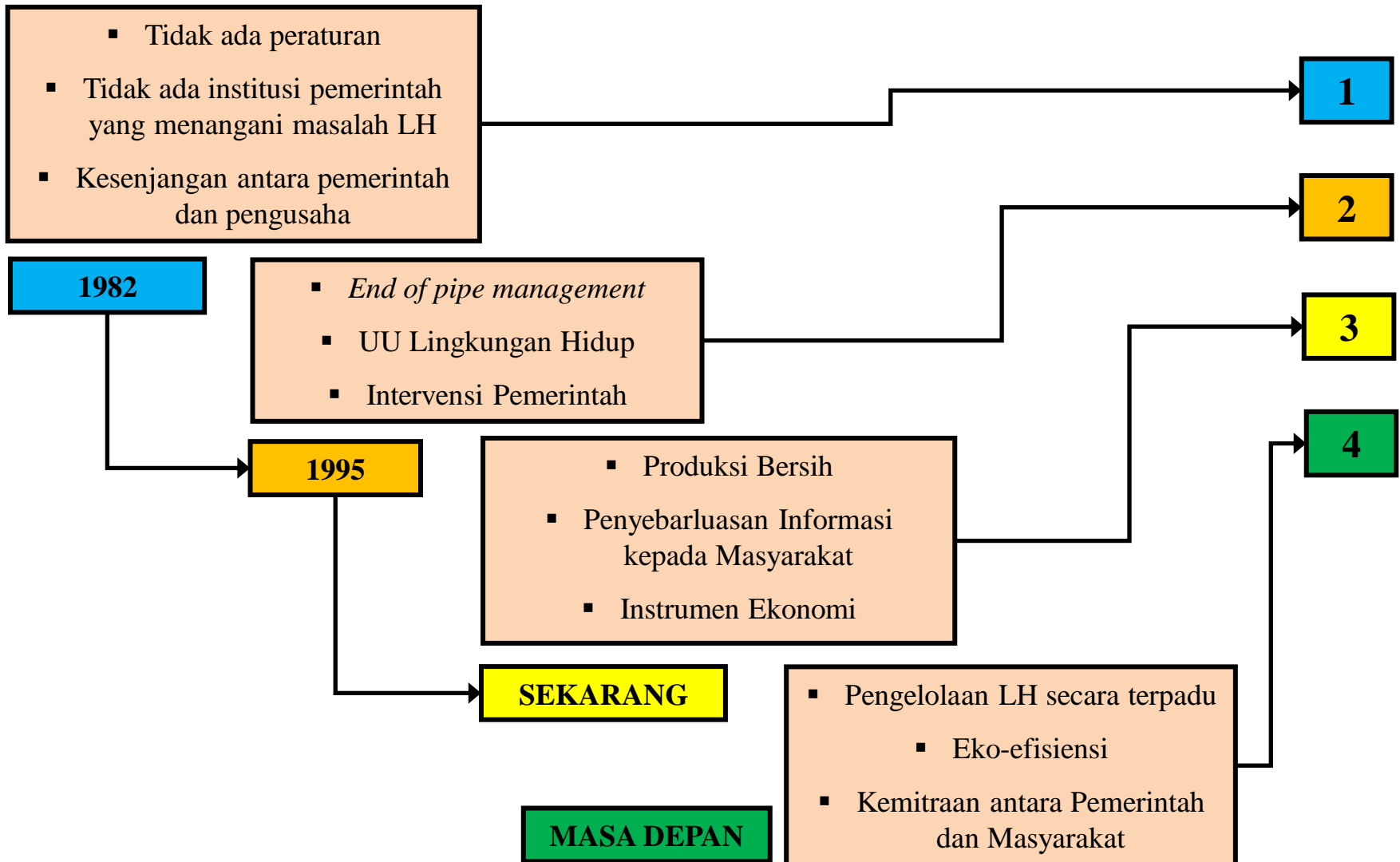


- Mengurangi beban pencemaran
- Mengurangi laju kerusakan lingkungan
- Meningkatkan kapasitas stakeholder

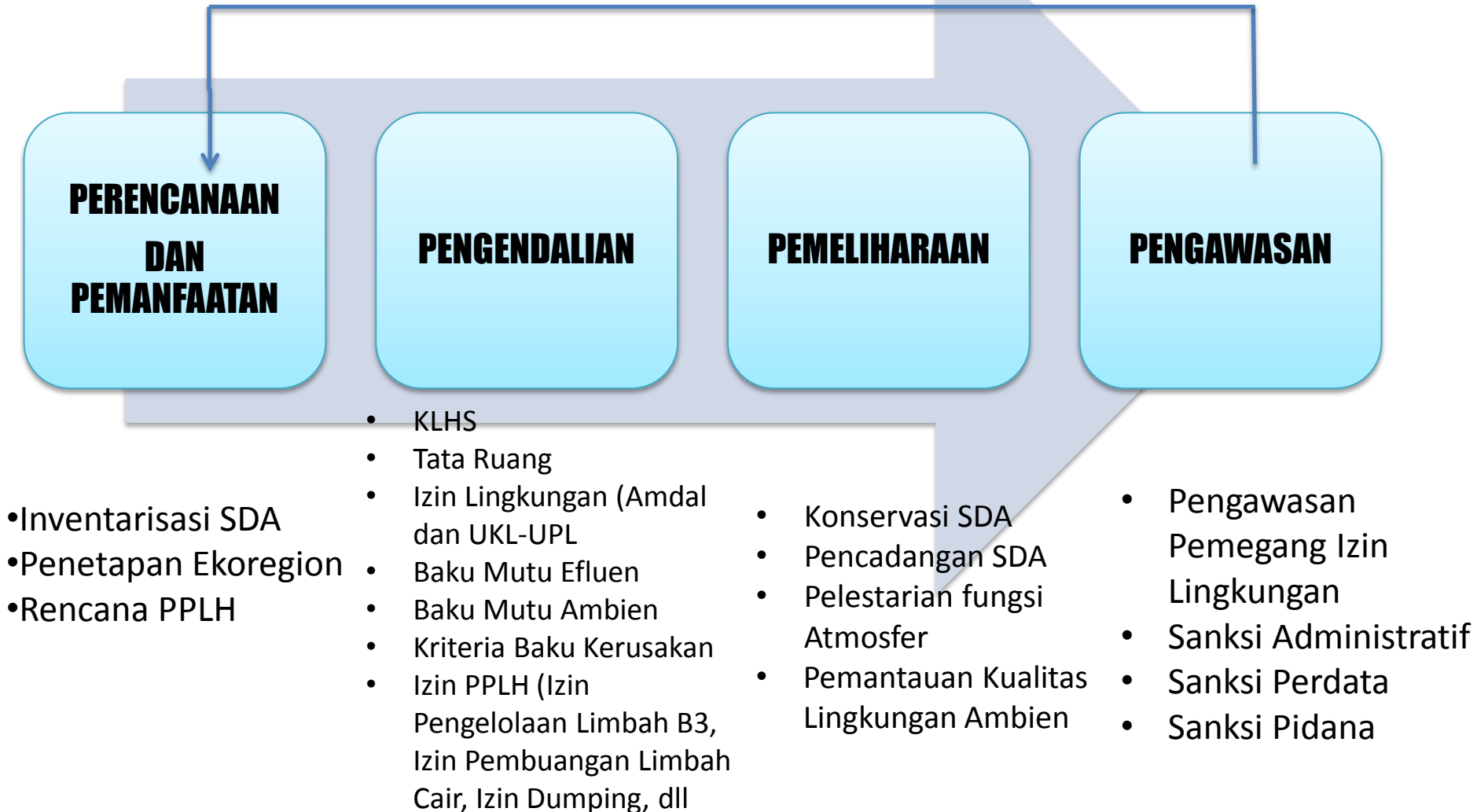


# Gambaran Umum Evolusi Pengelolaan Lingkungan Hidup di Indonesia

Perubahan dari *End-of-pipe* ke Produksi Bersih



# INTI PENGATURAN DALAM UU 32/2009: TERSEDIAANYA INSTRUMEN PPLH YANG TEPAT PADA SETIAP TAHAPAN USAHA DAN/ATAU KEGIATAN



# Ketentuan Pidana terkait dengan LB3 dan B3 dalam UU 32/2009

Pelanggaran	Pidana		Denda (rupiah)	
	Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum
Mengelola limbah B3 tanpa izin	1 tahun	3 tahun	1 miliar	3 miliar
Tidak mengelola limbah B3 yang dihasilkannya	1 tahun	3 tahun	1 miliar	3 miliar
Dumping	-	3 tahun	-	3 miliar
Memasukkan limbah	4 tahun	12 tahun	4 miliar	12 miliar
Memasukkan limbah B3	5 tahun	15 tahun	5 miliar	15 miliar
Memasukkan B3	5 tahun	15 tahun	5 miliar	15 miliar



Contoh Limbah B3 impor yg mengandung Polychlorinated Biphenyl (PCBs).  
Dokumen Impor →skrap logam

# PERANGKAT HUKUM DAN KEBIJAKAN TERKAIT PSLB3 YANG TERSEDIA SAAT INI

- **Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 Pengelolaan Sampah**
- **Undang-undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup**
- **Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Bahan Berbahaya dan Beracun**
- **Peraturan Pemerintah Nomor 81 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga**
- **Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun**
- **Peraturan Menteri Nomor 13 Tahun 2012 tentang Pedoman pelaksanaan Reduce, Reuse, Recycle melalui Bank Sampah**



# 2

**Tantangan Dalam Memajukan  
Kesejahteraan Bangsa dari  
Perspektif Pengelolaan Sampah,  
B3, Limbah B3 dan Pemulihan  
Lahan Terkontaminasi Limbah B3**

# Indonesia Future Development Path

Source: McKinsey Global Institute, 2012

## Indonesia today ...

**16th-largest** economy in the world

**45 million** members of the consuming class

**53%** of the population in cities producing **74%** of GDP

**55 million** skilled workers in the Indonesian economy

**\$0.5 trillion** market opportunity in consumer services, agriculture and fisheries, resources, and education

## ... and in 2030

**7th-largest** economy in the world

**135 million** members of the consuming class

**71%** of the population in cities producing **86%** of GDP

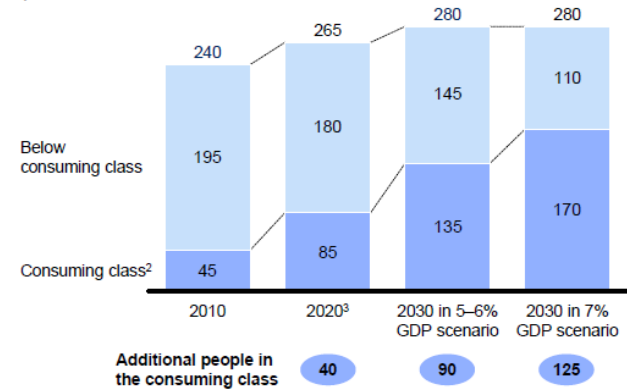
**113 million** skilled workers needed

**\$1.8 trillion** market opportunity in consumer services, agriculture and fisheries, resources, and education

### Exhibit E3

**An estimated 90 million Indonesians could join the consuming class by 2030**

Million people<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Rounded to the nearest five million.

<sup>2</sup> Consuming class defined as individuals with an annual net income of above \$3,600 at 2005 purchasing power parity (PPP).

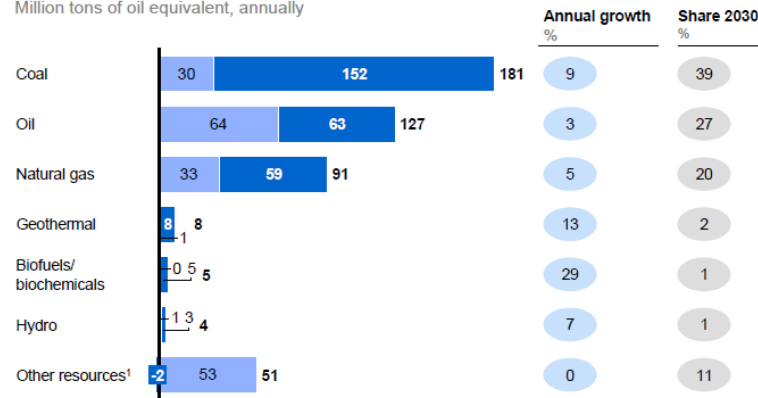
<sup>3</sup> Based on annual GDP growth of between 5 and 6 percent.

SOURCE: McKinsey Consumer and Shopper Insight (CSI Indonesia 2011); 2010 Population Census, Indonesia's Central Bureau of Statistics; Canback Global Income Distribution Database (C-GIDD); McKinsey Global Growth Model; McKinsey Global Institute Cityscope 2.0; McKinsey Global Institute analysis

### Exhibit 22

**Indonesia's future energy and fuel mix will likely continue to be heavily dependent on oil and coal**

Indonesian primary energy demand, 2030  
Million tons of oil equivalent, annually



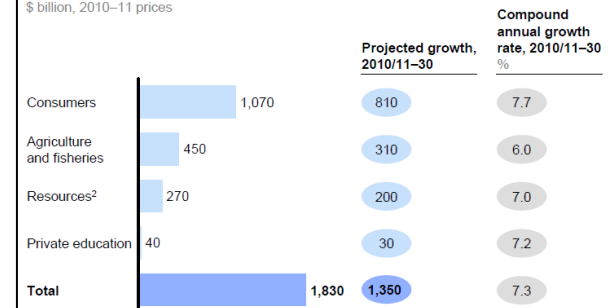
<sup>1</sup> Solar, fire wood, dung, and biomass for power (rice residues, sugar, rubber, palm oil, and agribusiness co-generation).  
NOTE: Numbers may not sum due to rounding.

SOURCE: IEA; FACTS; ASEAN (Association of South East Asian Nations); McKinsey Global Institute analysis

### Exhibit 29

**Four Indonesian sectors offer a potential \$1.8 trillion business opportunity by 2030**

Estimated annual revenue, 2030<sup>1</sup>  
\$ billion, 2010-11 prices

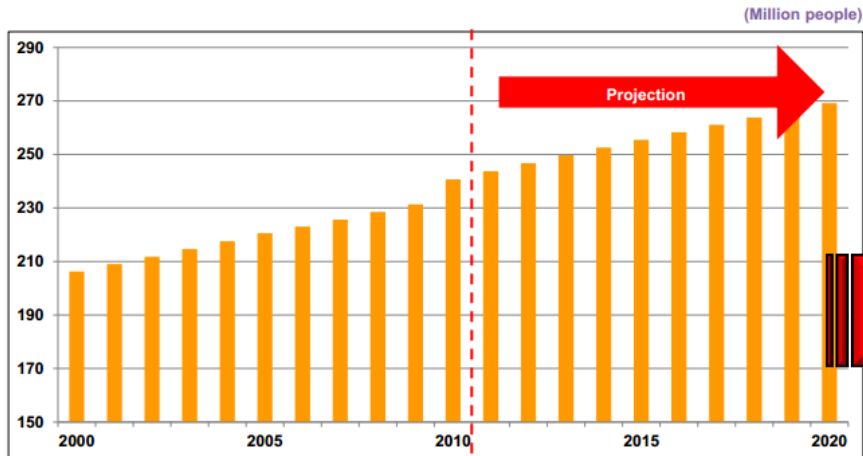


<sup>1</sup> Rounded to the nearest \$10 billion.

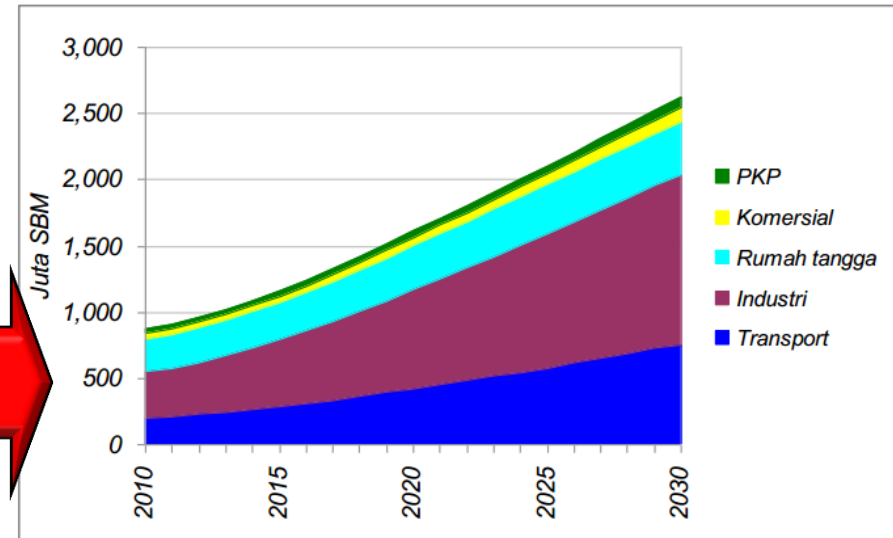
<sup>2</sup> Only includes upstream energy market, and savings and societal value from increased energy efficiency.  
SOURCE: McKinsey Global Institute analysis

# Tekanan Pertumbuhan Populasi dan Proyeksi Kebutuhan Energi Indonesia sampai 2030

## POPULATION AND PROJECTION

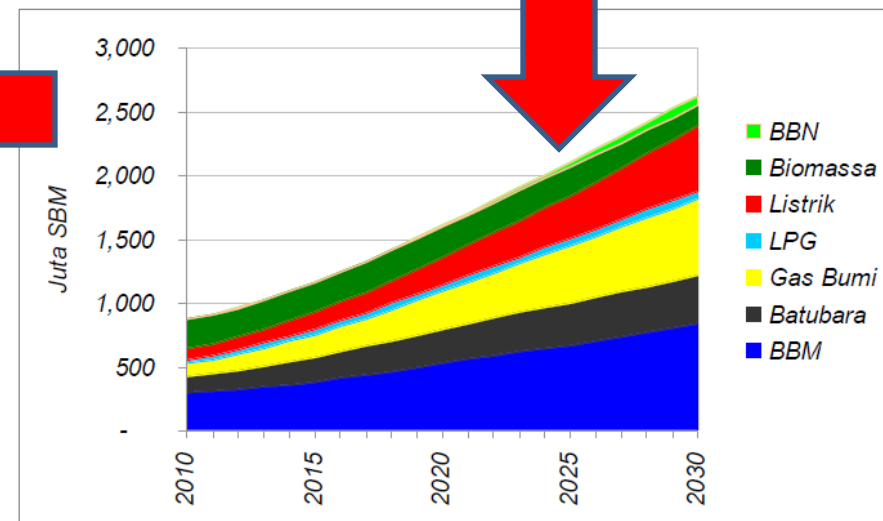


In 2010, Indonesia's population rose to 240 million people, with an annual average growth rate of 1.3% and would become 269 million people in 2020 (Source: Indonesian Central Bureau of Statistics)



Gambar 4.1 Permintaan Energi Final 2010-2030 Menurut Sektor, (Skenario Dasar)

Akan diperlukan sumber energi yang jauh lebih banyak



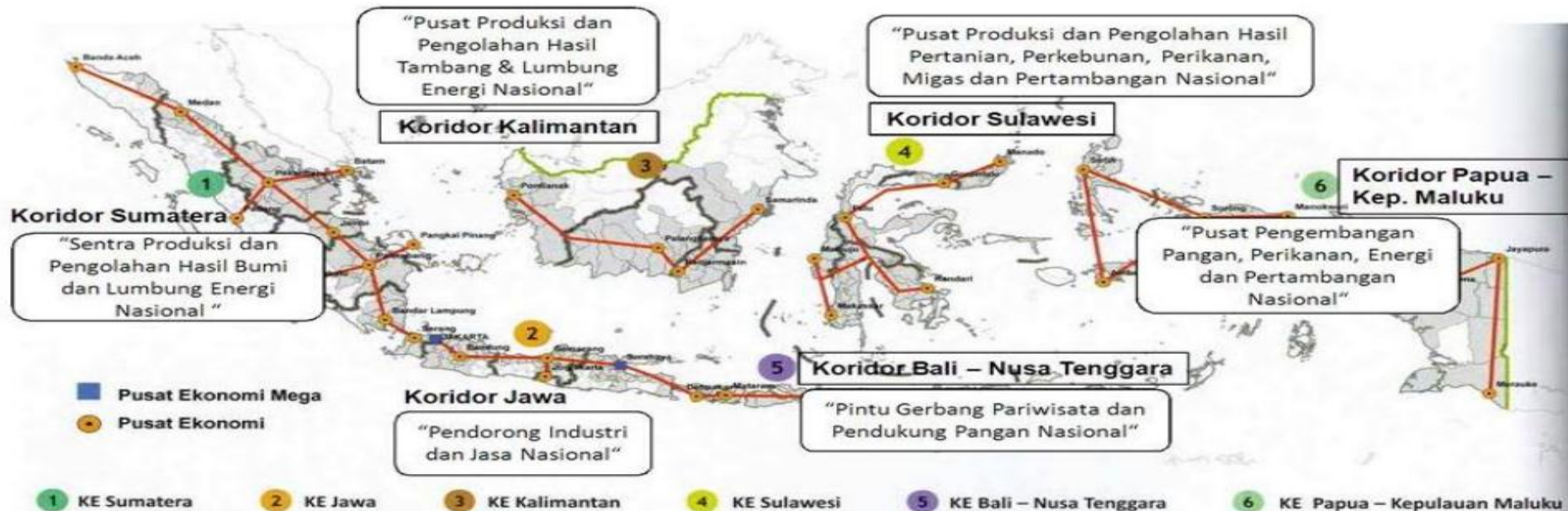
Gambar 4.13 Permintaan Energi Final 2010-2030 Menurut Jenis (Skenario Dasar)

Diambil dari:  
BPS, 2010 dan Indonesia Energy  
Outlook 2010 KESDM, 2010

# Master Plan Percepatan Pembangunan Ekonomi Indonesia (MP3EI)

- **High and Stable Growth:** as one of the world's developed countries by 2025 with expected per capita income of USD \$14,250-\$15,500 and total [gross domestic product](#) of USD \$4.0-\$4.5 trillion.
- **Low Inflation:** Real economic growth of 6.4 to 7.5 percent is expected for the period of 2011-2014. This economic growth is expected to coincide with a decrease in the rate of [inflation](#) from 6.5 percent in 2011-2014 to 3.0 percent in 2025. The combined growth and inflation rates reflect the characteristics of a developed country

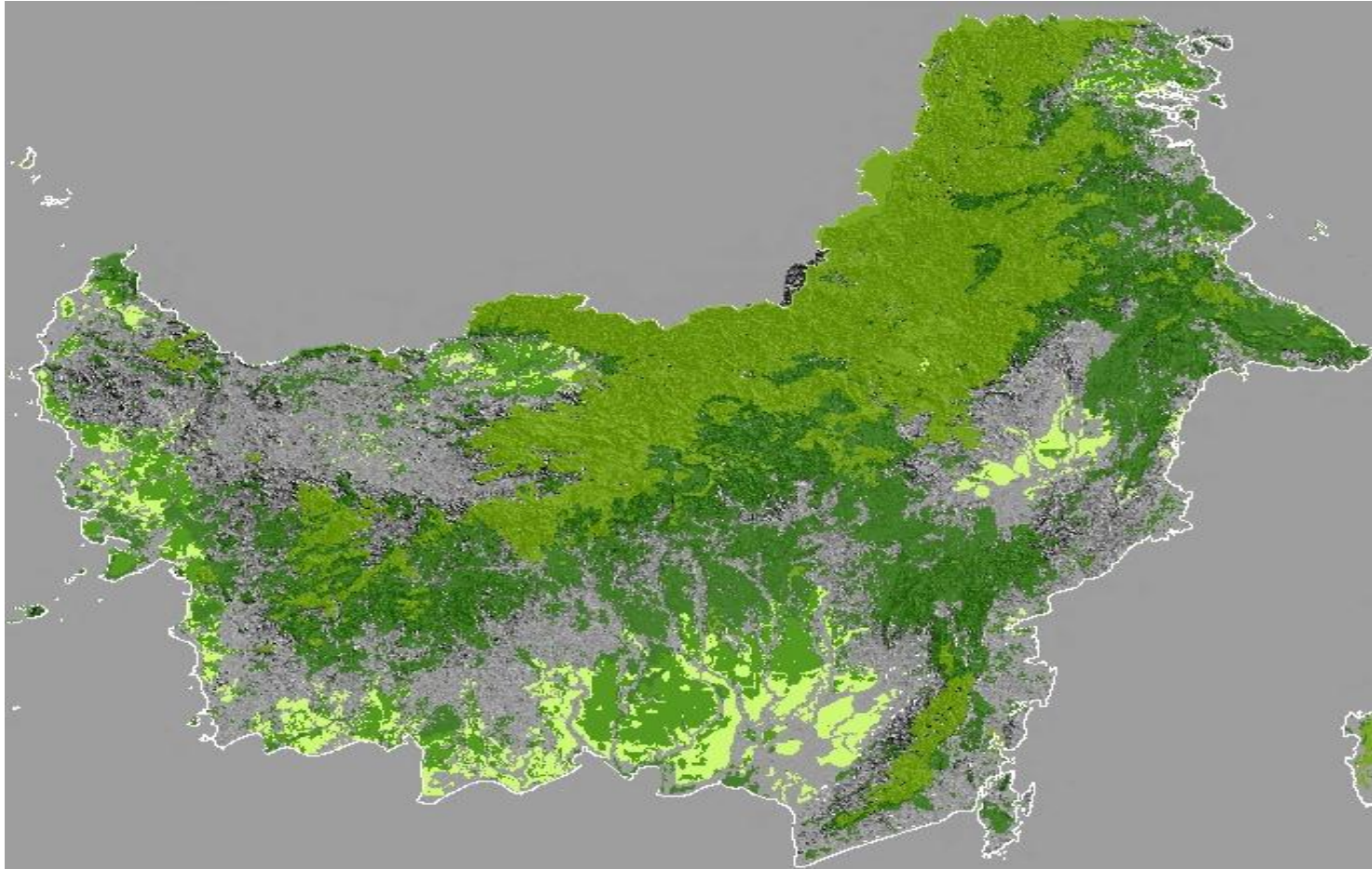
## Tema Pembangunan Koridor Ekonomi Berdasarkan Keunggulan dan Potensi Strategis Masing-Masing Wilayah



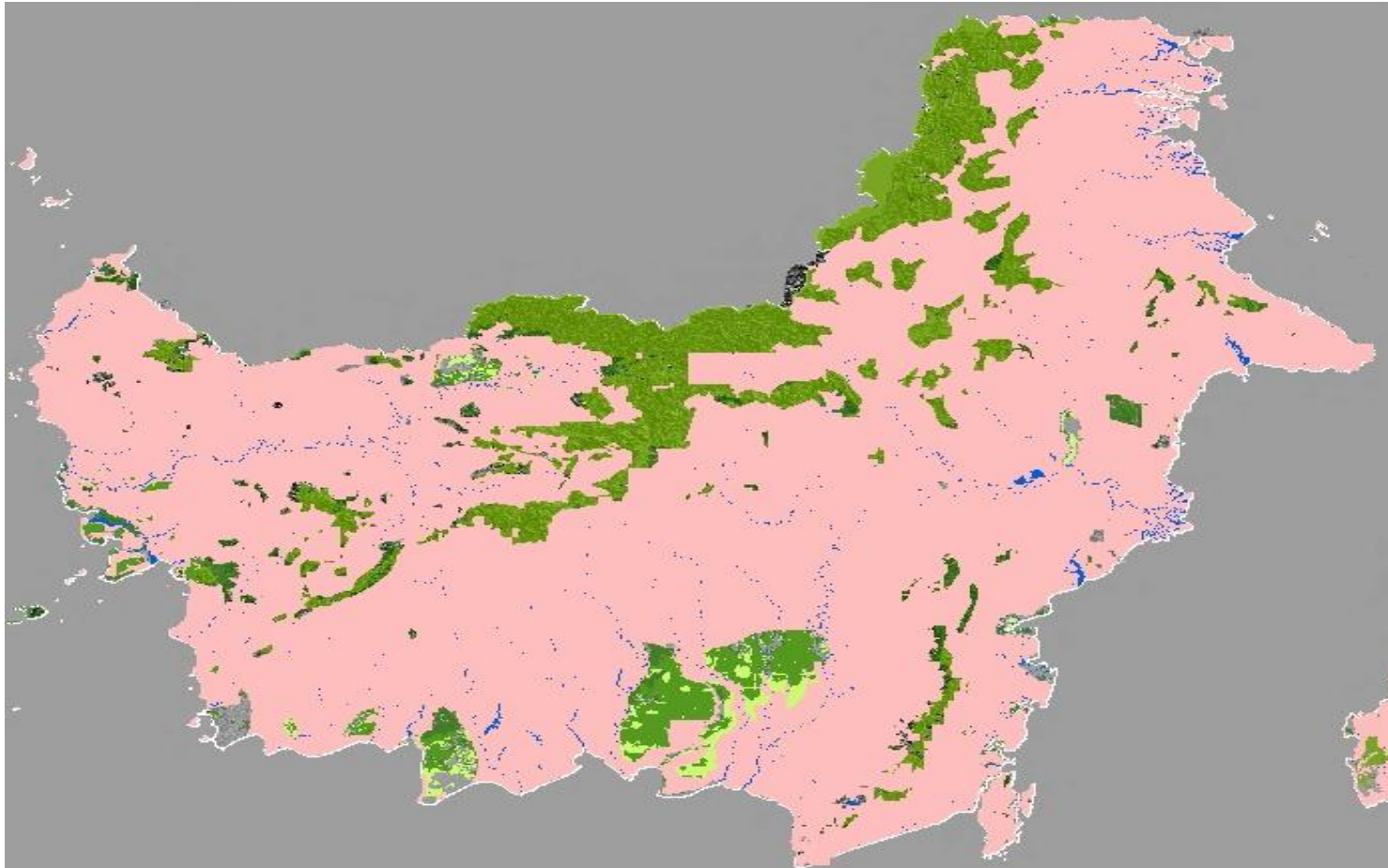


# Penerbitan Izin Usaha dan/atau Kegiatan Tanpa Mempertimbangkan Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Hidup

## Primary and Secondary Forest, MIH KLH, 2009



**Overlay Area Mining Consession, Plantation Consession, Transmigration Area,  
Production Forest (HP), Limited Production Forest (HPT),  
Conversion Production Forest (HPK) and Other Uses,  
TGHK, Baplan Kemenhut, 2009**



# Tekanan Terhadap Lingkungan Hidup di Indonesia

- Penerbitan Izin tanpa mempertimbangkan daya dukung dan daya tampung lingkungan

- Limbah B3, Air Limbah dan Emisi

- laju kerusakan dan pencemaran lingkungan akibat pembangunan berbasis SDA semakin meningkat

Efek desentralisasi pemerintahan

Tren untuk mengubah ekspor bahan mentah menjadi bahan jadi atau setengah jadi

MP3EI meningkatkan eksploitasi SDA

- Pergerakan limbah B3 lintas batas secara ilegal

Pencemaran lintas batas

LINGKUNGAN HIDUP INDONESIA

Konsumsi Kelas Menengah

Limbah Domestik dan Sampah

Peningkatan Populasi

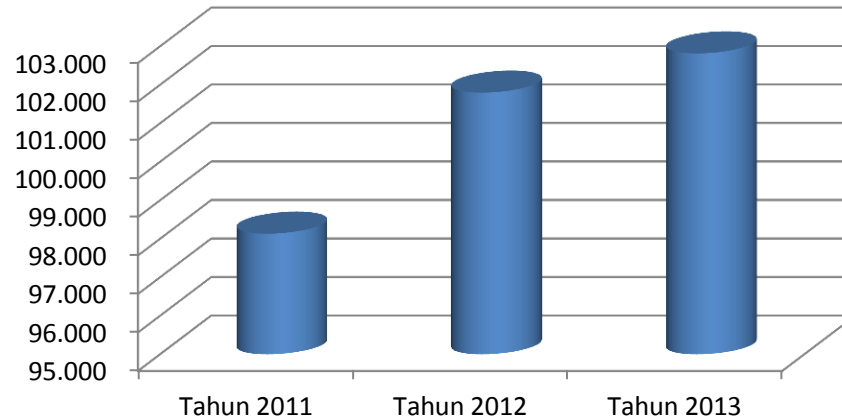
Pemanasan Global

- Mengonsumsi lebih banyak energi, makanan dan produk lain yang menghasilkan sampah dan/atau limbah

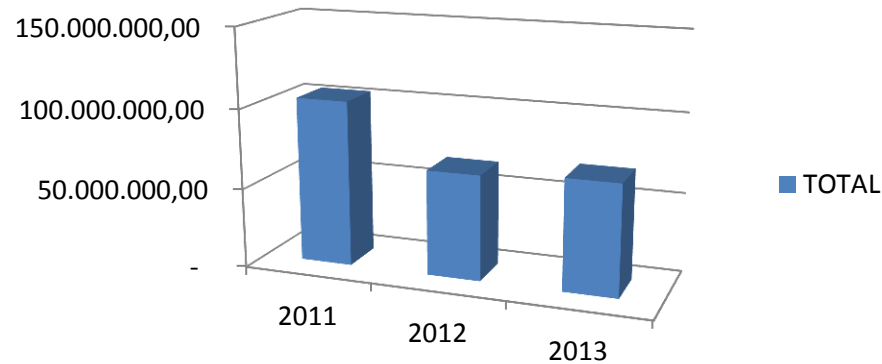
- Perubahan Iklim
- Kenaikan Muka Air Laut

# Jumlah Sampah dan Limbah B3

**JUMLAH TIMBULAN SAMPAH DI KOTA-KOTA BESAR  
DI INDONESIA 2010 - 2013 (dalam m3)**



**TOTAL TIMBULAN LIMBAH B3 DARI SEKTOR PEM,  
AGROINDUSTRI, MANUFAKTUR DAN JASA  
TAHUN 2010 - 2013 (dalam ton)**



Catatan untuk Timbulan Limbah B3:

- Kemungkinan terdapat penghasil limbah B3 yang tidak dipantau di tahun berikutnya
- terdapat beberapa jenis limbah B3 yang tidak tercatat dalam PROPER

# KONDISI PENGELOLAAN SAMPAH RUMAH TANGGA

## 1. TIMBULAN SAMPAH

- 250 Juta Jiwa → Jumlah timbulan sampah nasional : 175 ribu ton/hari atau setara 64 juta ton/tahun (asumsi sampah yang dihasilkan setiap orang per hari 0.7 Kg)
- Laju pertumbuhan penduduk 2015-2020 : 1.19% \*<sup>1</sup>, maka pada tahun 2019 jumlah timbulan sampah sebesar 67.1 Juta Ton (dengan asumsi pertumbuhan timbulan sampah 1%/tahun)

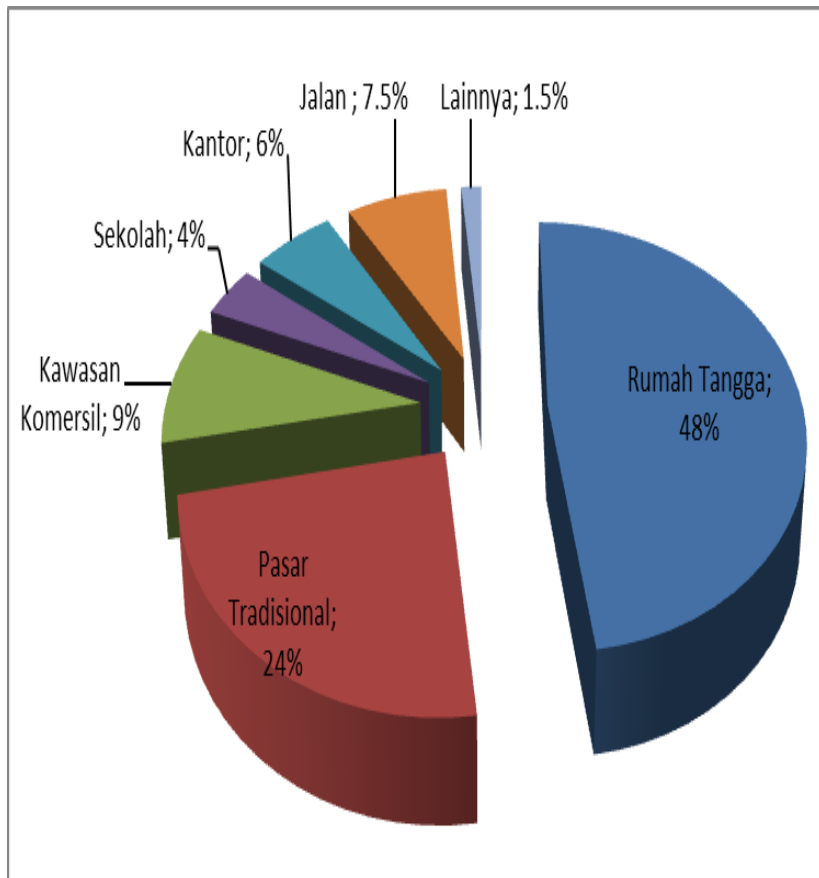


---

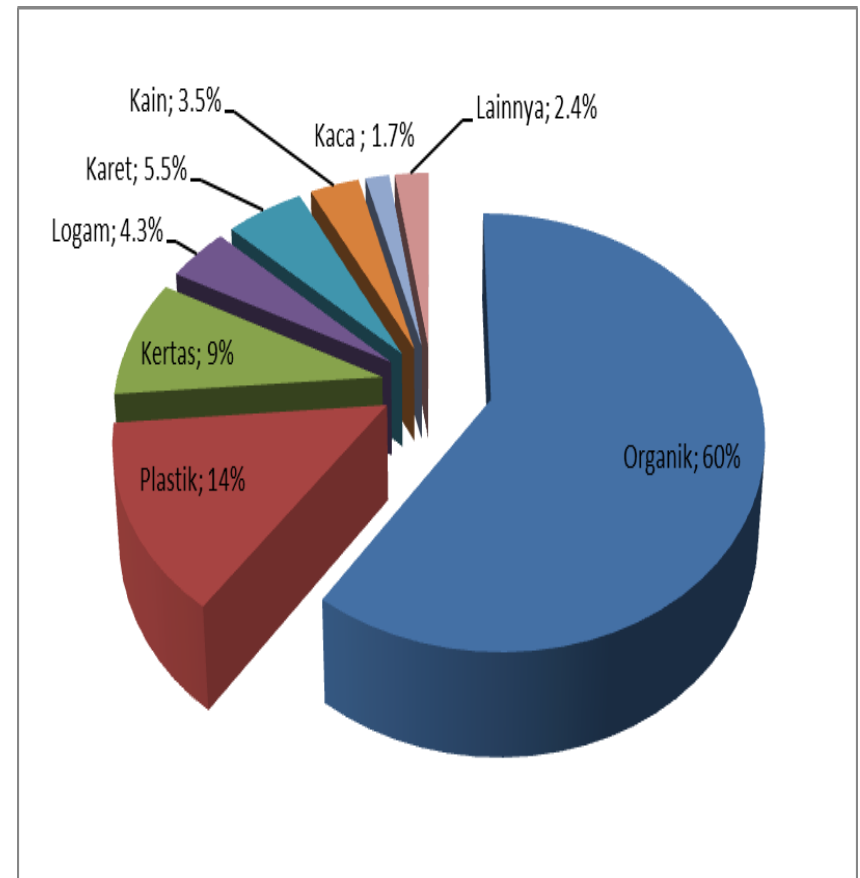
\*<sup>1</sup> : Data BPS 2014

## 2. SUMBER DAN KOMPOSISI SAMPAH RUMAH TANGGA

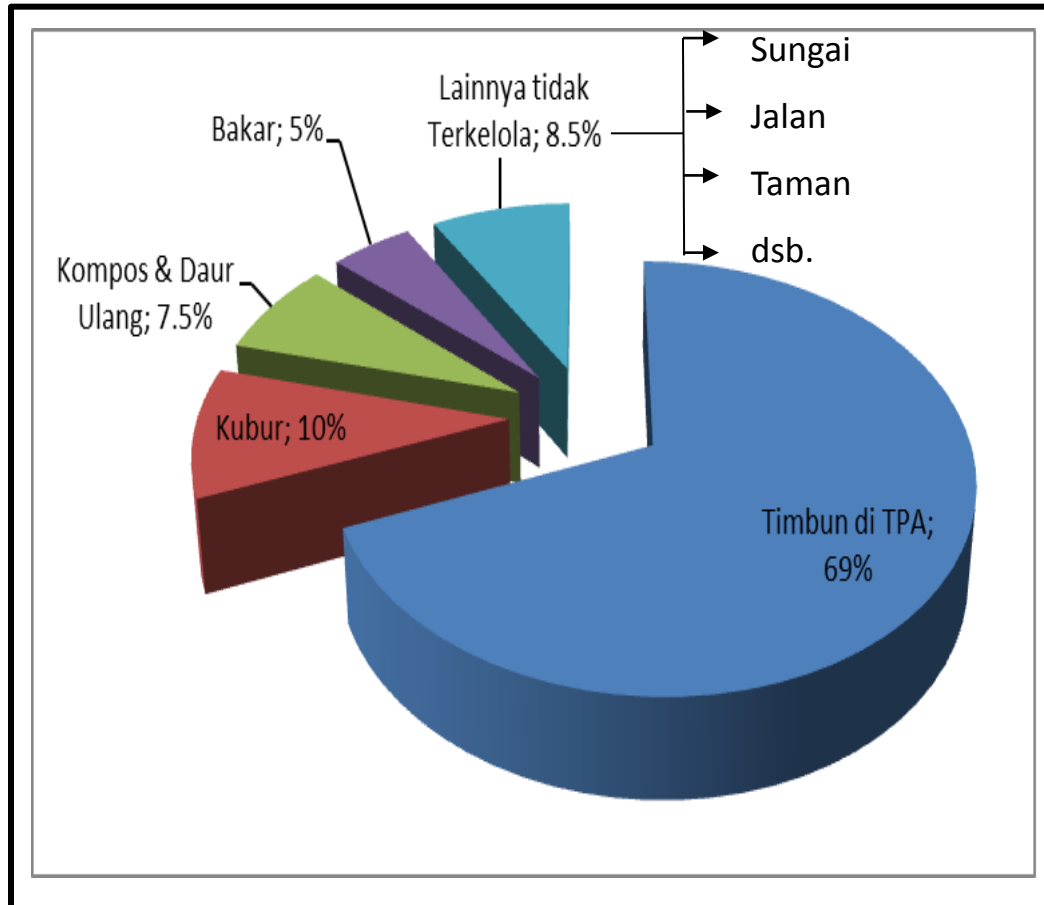
- Sumber Sampah



- Komposisi Sampah



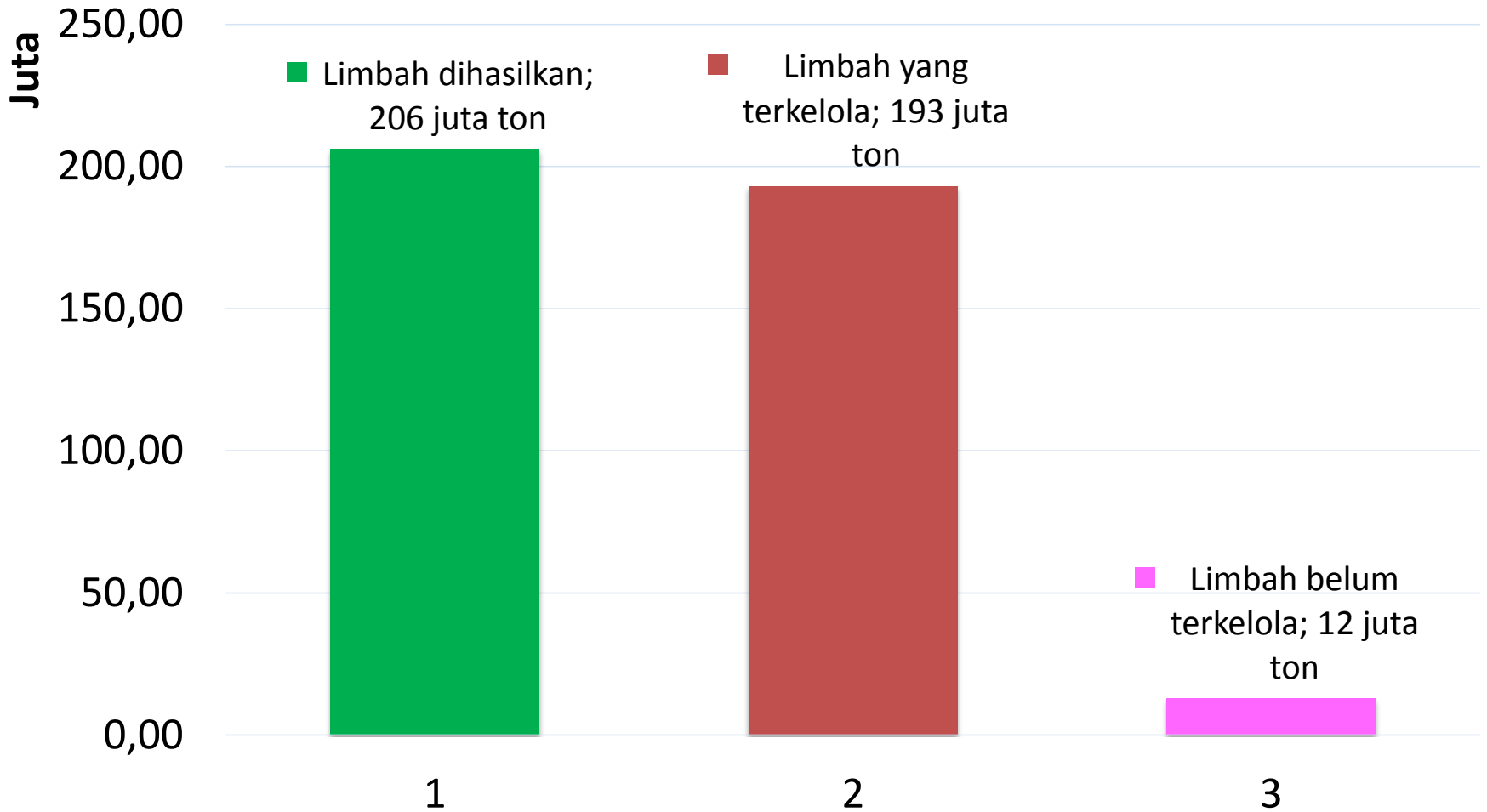
### 3. EKSISTING KONDISI DAN METODE PENGELOLAAN SAMPAH



- Pola pengelolaan sampah umumnya masih bergantung pada penimbunan sampah di TPA yaitu sebesar 69% dari seluruh total timbulan sampah. (Data tahun 2014)
- Sampah yang belum terkelola sebesar 8.5%
- Pemanfaatan sampah masih kecil hanya 7.5%
- Pengolahan sampah lainnya antara lain dibakar (insinerator) dan di kubur masing sebesar 5% dan 10%

# JUMLAH LIMBAH B3 DIHASILKAN TAHUN 2014 DALAM JUTA TON

[BERDASARKAN DATA PROPER 2014 DARI 2000 INDUSTRI]





# JUMLAH LIMBAH YANG DIKELOLA

NO.	NAMA LIMBAH	JUMLAH LIMBAH DIKELOLA (TON)	PERSEN (%)
1	Katalis Bekas	10.982	0,01
2	Aki Bekas	329.411	0,17
3	E waste	144.886	0,08
4	Spent Earth	3.815.276	1,98
5	Copper Slag	800.000	0,41
6	Slag Besi	700.000	0,36
7	Sludge IPAL	47.815.388	24,76
8	Oli Bekas	6.161.131	3,19
9	Fly Ash dan Bottom Ash	113.349.665	58,70
10	sludge Oil	29.722	0,02
11	Dll.	19.931.242	10,32
	<b>TOTAL</b>	<b>193.087.702</b>	<b>100</b>

**PENGUNAAN  
MEREKURI PADA  
TAMBANG EMAS  
ILEGAL**



# Jika Timbunan Sampah dan Limbah B3 Tidak Dikelola Maka Yang Terjadi Adalah: Lahan Terkontaminasi!!!!

## CONTOH PEMBUANGAN LIMBAH KE LINGKUNGAN SECARA SERAMPANGAN



# **Jika Timbunan Sampah dan Limbah B3 Tidak Dikelola Maka Yang Terjadi Adalah: Lahan Terkontaminasi!!!!**

## **STUDI KASUS: KOTA GUIYU, CHINA**

**Berawal dari kota dengan mata pencaharian utama pertanian, saat ini menjadi tempat pengolahan E-Waste secara ilegal**

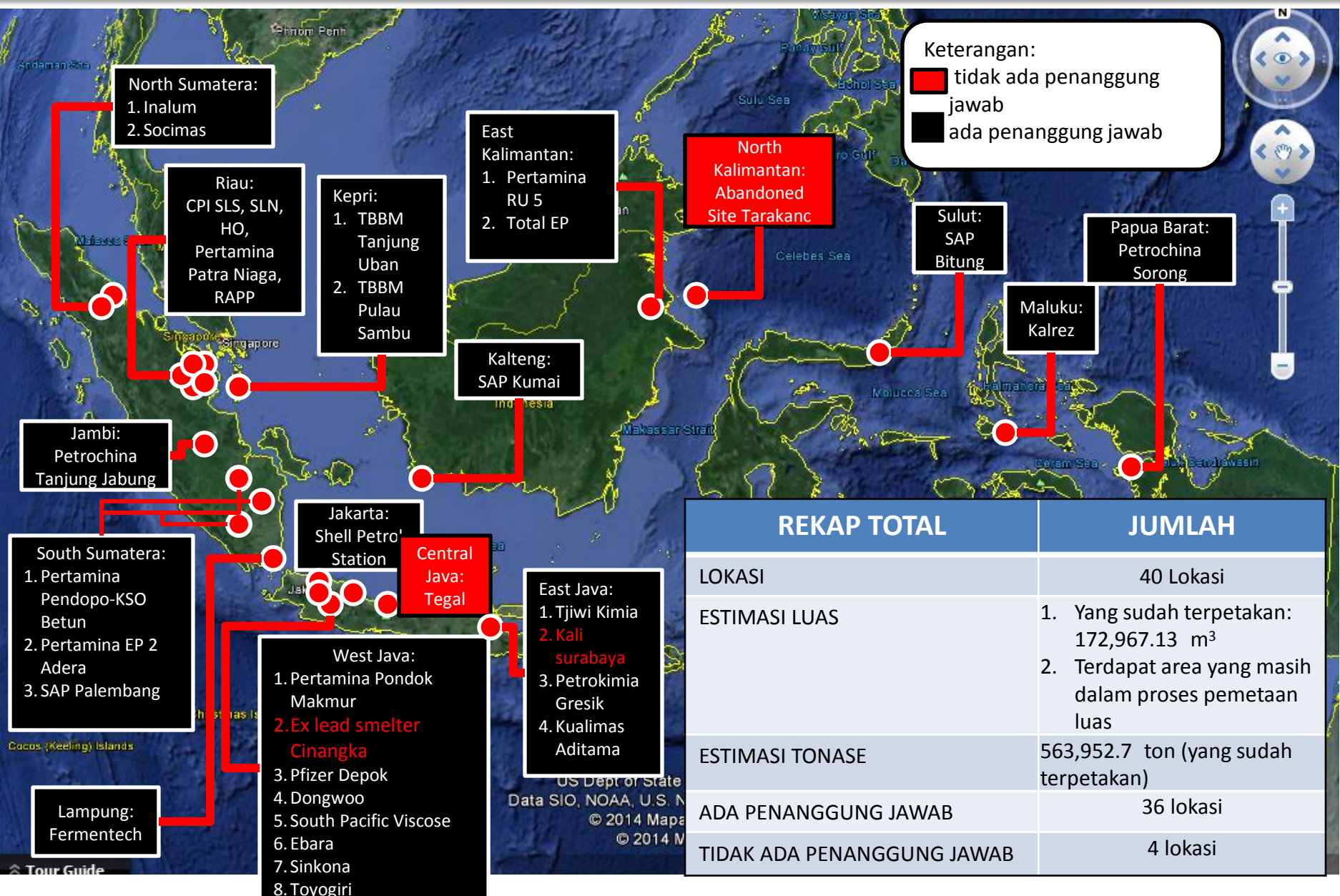


Catatan:

Klik pada Gambar Untuk Menampilkan Video

**Di Indonesia Bagaimana??**

# SEBARAN LAHAN TERKONTAMINASI LIMBAH B3 DI INDONESIA RENCANA KERJA TAHUN 2015 (TERDAPAT TEMUAN LAHAN BARU)



**North Sumatera:**  
 1. Inalum  
 2. Socimas

**Riau:**  
 CPI SLS, SLN,  
 HO,  
 Pertamina  
 Patra Niaga,  
 RAPP

**Kepri:**  
 1. TBBM  
 Tanjung  
 Uban  
 2. TBBM  
 Pulau  
 Sambu

**East Kalimantan:**  
 1. Pertamina  
 RU 5  
 2. Total EP

**North Kalimantan:**  
 Abandoned  
 Site Tarakanc

**Sulut:**  
 SAP  
 Bitung

**Papua Barat:**  
 Petrochina  
 Sorong

**Maluku:**  
 Kalrez

**Kalteng:**  
 SAP Kumai

**Jambi:**  
 Petrochina  
 Tanjung Jabung

**Jakarta:**  
 Shell Petro'  
 Station

**Central Java:**  
 Tegal

**South Sumatera:**  
 1. Pertamina  
 Pendopo-KSO  
 Betun  
 2. Pertamina EP 2  
 Adera  
 3. SAP Palembang

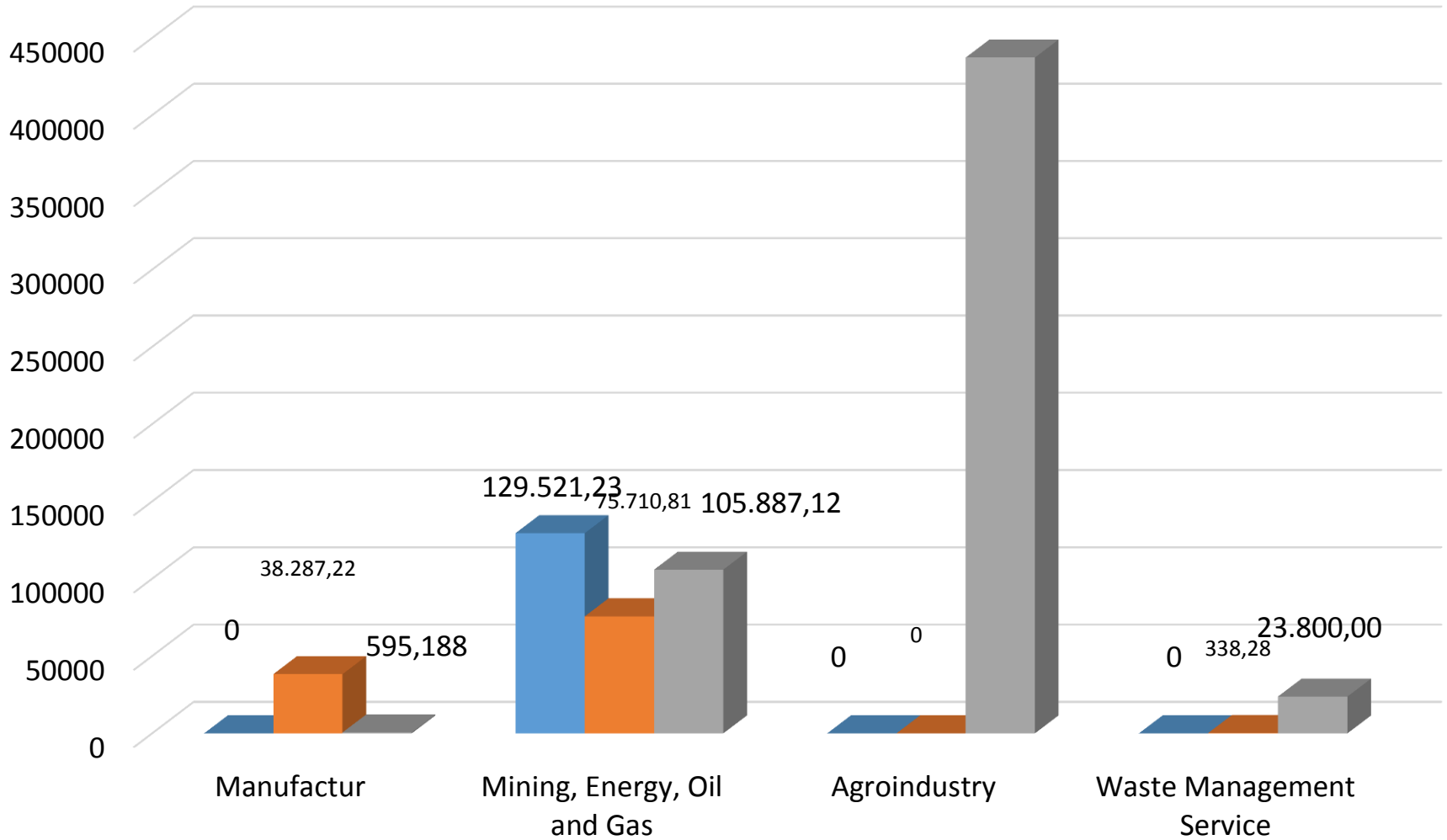
**East Java:**  
 1. Tjiwi Kimia  
 2. Kali  
 surabaya  
 3. Petrokimia  
 Gresik  
 4. Kualimas  
 Aditama

**West Java:**  
 1. Pertamina Pondok  
 Makmur  
 2. Ex lead smelter  
 Cinangka  
 3. Pfizer Depok  
 4. Dongwoo  
 5. South Pacific Viscose  
 6. Ebara  
 7. Sinkona  
 8. Toyogiri

**Lampung:**  
 Fermentech

# JUMLAH LAHAN TERKONTAMINASI YANG TELAH DIBERSIHKAN PADA 4 JENIS SEKTOR KEGIATAN SAMPAI DENGAN 2014

437.299,84



■ Weight (Ton) 2012   ■ Weight (Ton) 2013   ■ Weight (Ton) 2014

# Sumber Tipikal Lahan Terkontaminasi Limbah B3

JENIS LIMBAH B3	BERAT (TON)
COCS (Crude Oli and Contaminated Soil))	1.952.390,80
Acid Clay	82.345,20
Sludge Oil	23.800,00
Drilling Cutting	418,00
Battery waste (containing Pb)	2.850,00
Pharmaceutical waste	600,00
Bottom ash, sludge, ash, slag, dross, residue, acid liquid	20.305,00
Humic waste, dialite, gypsum, dan activated carbon	45.562,00
Sand Foundry, slag and dust copula	13.770,00
cathode block, pot lining and refractory brick	305.023,70
Dregs waste, grits, lime mud, and fly ash/ bottom ash	543.192,17
WWTP sludge waste	41.634,00
<b>Total</b>	<b>3.031.890,87</b>



# Jika Timbunan Sampah dan Limbah B3 Tidak Dikelola Maka Yang Terjadi Adalah: Lahan Terkontaminasi!!!!

Halaman Sekolah  
Terkontaminasi Crude Oil dan  
Diduga Oil Sludge



Lahan Terkontaminasi Crude Oil  
dan Diduga Oil Sludge di dekat  
perumahan warga



Lahan  
terkontaminasi oil  
sludge dari tank  
cleaning



Lahan Terkontaminasi Acid Sludge (kombinasi  
limbah pabrik lilin dengan limbah kilang migas)  
yang mengganggu fasilitas produksi kilang



Lahan Terkontaminasi Fly Ash  
dan Bottom Ash di bantaran  
sungai dan pantai



# Contoh Lahan Terkontaminasi Limbah B3 di Indonesia

## KASUS CINANGKA

Lahan terkontaminasi limbah B3 berupa terak/slag mengandung timbal dan merkuri, dari kegiatan peleburan aki bekas ilegal (skala UKM)

Pemulihan telah diinisiasi sejak tahun 2012, dan pada tahun 2014 dilakukan tahap pertama pemulihan secara on site dengan metode enkapsulasi limbah B3 (limbah dikurung dan di atasnya dijadikan lapangan sepakbola)



# Contoh Lahan Terkontaminasi Limbah B3 di Indonesia

## KASUS TEGAL



Lahan terkontaminasi limbah B3 berupa terak/slag mengandung timbal, merkuri, alumunium, zinc, dll. dari kegiatan peleburan logam (aki bekas, kaleng bekas, scrap terkontaminasi) ilegal (skala UKM). Lahan berada di permukiman dan banyak terdapat anak-anak.



# Contoh Lahan Terkontaminasi Limbah B3 di Indonesia

## KASUS PT. X SUMUT

Lahan terkontaminasi limbah B3 berupa carbon black katoda, anoda, pot lining dari kegiatan peleburan alumunium (pembuatan ingot alumina menjadi alumunium)



# Contoh Lahan Terkontaminasi Limbah B3 di Indonesia



**KASUS PT. Y  
BALIKPAPAN**



Lokasi lahan terkontaminasi penuh dengan utilitas adan underground piping (oil and gas piping) **PT. Y BALIKPAPAN**

# Contoh Kasus

## Pemulihan Lahan Terkontaminasi Limbah B3 di Indonesia



**TEGAL**



**CINANGKA**



**PT.X**

Catatan:

Klik pada Masing-Masing Gambar Untuk Menampilkan Video

**TEGAL**



# Inhalation Pathway





# Ingestion Pathway



# Memangnya Bahayanya Apa???



Paparan  
Merkuri/Hg  
(Penyakit  
MINAMATA)



## SCIENTIFIC STUDIES OF ECOLOGICAL DAMAGE FROM COAL ASH

Besides being documented in damage cases, the effects of coal ash residues on wildlife have been the focus of published scientific studies. These studies show that coal ash presents significant risks, especially to aquatic and semi-aquatic organisms. Its effects range from producing physical deformities in fish and amphibians, to wiping out entire populations.<sup>81</sup>



*Duck embryos damaged by selenium contamination (Ulah).*

Plants and animals that inhabit coal ash-contaminated sites accumulate toxic elements, including arsenic, cadmium, copper, and lead, sometimes in very high concentrations. Among plants, high levels of accumulation have been noted in algae (for copper); arrowhead (copper and lead); cattails (copper), and sago pondweed (for arsenic and chromium). Among invertebrates, plankton accumulate high levels of selenium; cadisflies of cadmium, chromium and copper; Asiatic clams of cadmium and copper; crayfish of copper and selenium; crickets of chromium; and earthworms of arsenic, chromium, and selenium. Moving up the food chain, bullhead minnows, sunfish, largemouth bass, and bluegill have all been documented to accumulate high levels of selenium, as have

banded water snakes, slider turtles, barn swallows and muskrats. Bullfrogs accumulate both selenium and arsenic.<sup>82</sup>

Exposure to coal ash contaminants may lead to death or cause other, lesser effects. Coal ash toxicants often build up in animals' organs, including the reproductive organs, where they can negatively influence reproductive rates. Sublethal effects also include physi-

cal abnormalities that can influence critical behaviors, such as feeding, swimming speed and predator-avoidance reflexes. In one study,<sup>83</sup> scientists raised Southern Leopard Frog tadpoles on either sand or coal ash-contaminated sediment. Ninety percent of the tadpoles exposed to the contaminated sediment displayed abnormalities of the mouth, while none of the control individuals did. Contaminated tadpoles also had decreased developmental rates and weighed significantly less. These and other abnormalities can have a negative impact on population survival rates. Coal ash contaminants can also affect the abundance, diversity and quality of food resources, thus creating substantial indirect effects that ripple up through food chains to impact higher life forms.

Dampak fisik dari kontaminasi minyak mentah pada unggas, Jairo Yumbo, 9 tahun, menunjukkan jarinya yang cacat. Dia tinggal di dekat lahan terkontaminasi minyak mentah (dampak mutagenic) dan Carmen Guanamen dengan anaknya, Victoria dari Ekuador, tinggal dekat lahan terkontaminasi lantung. Victoria menderita cacat syaraf bawaan lahir (dampak mutagenik)

(sumber: <http://noimpactman.typepad.com/blog/2009/03/from-a-kid-with-cancer-to-my-gas-tank.html>)

## SELENIUM

Scientific studies have shown that selenium can have devastating impacts on fish populations. Selenium can bioaccumulate in fish until it is up to 5,000 times as concentrated in their bodies as in the surrounding water, causing anemia; heart, liver, and breathing problems; and deformities.<sup>84</sup>

Because selenium concentrates in the yolk of developing embryos, stunting their development and causing organ abnormalities in the larval fish, it can contribute to death in the affected fish and reproductive failure of the local species population.<sup>85</sup>

These effects reflect the extremely high levels of selenium found in coal ash. While 10 micrograms of selenium per liter of water—a concentration of 10 ppb—can cause total population collapse in a reservoir, coal ash can produce leachate with selenium concentrations of 29,000 parts per billion, a level

that is 580 times the drinking water standard, 29 times the hazardous waste threshold, and 5,800 times the water quality standard.<sup>86</sup>

In the coal ash-contaminated Belews Lake in North Carolina, 19 of 20 fish species were eliminated due to selenium contamination. Surviving fish exhibited deformities and serious pathological problems.<sup>87</sup>

*The photograph shows a spinal deformity in fish, attributed to selenium from coal ash.*

GOTTLIEB, ET. AL., 2010, COAL ASH THE TOXIC THREAT TO OUR HEALTH AND ENVIRONMENT



# Memangnya Bahayanya Apa???

## Health effects associated with chemicals in fracking fluid\*

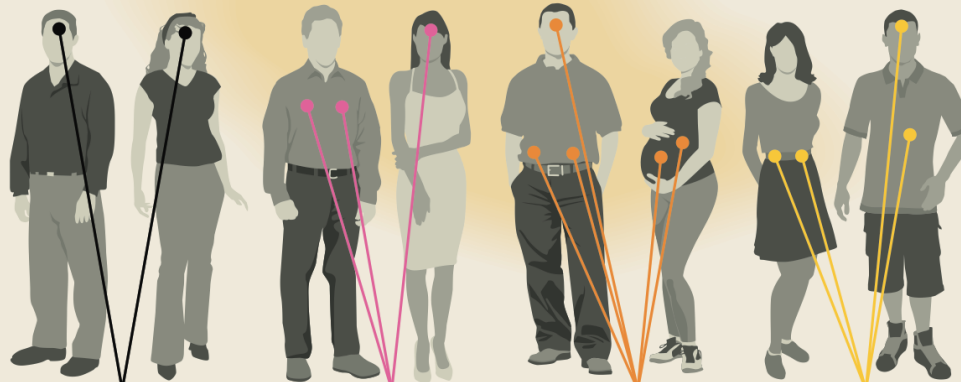
Chemical	Percent of volume	Skin, eye & sensory organs	Respiratory	Gastrointestinal & liver	Brain & nervous system	Immune	Kidney	Cardiovascular & blood	Carcinogen	Mutagen	Developmental	Reproductive	Endocrine disruptor	Other uses
Diammonium peroxodisulphate	29	■	■	■		■		■						bleach, laboratory cleaning
Distillates (petroleum), hydrotreated light	17	■	■	■	■							■		kerosene
Guar gum	15	■	■			■								food additive
Tetramethylammonium chloride	9	■	■	■	■			■						chemical catalyst
Vinylidene chloride/methylacrylate copolymer	6	Not available	Not available											plastic wrap
Methanol	5	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	fuel & chemical synthesis (formaldehyde)

## Waste Pit Emissions — The Big Unknown

The open-air waste pits used in oil and gas production contain chemicals known to affect human health. But because air emissions from pits are rarely monitored, it's impossible to know if they release chemicals in quantities large enough to cause problems for nearby residents. The four chemicals shown below are some of the most studied compounds. Not shown are dozens of others, including cyclohexane and trimethylbenzene, that can also be dangerous.



### POTENTIAL HEALTH IMPACTS OF FOUR AIRBORNE CHEMICALS



**Benzene**  
Can cause leukemia, damage blood cells and the nervous system.

**Ethylbenzene**  
Can cause respiratory problems and damage the nervous system.

**Toluene**  
Can damage liver, brain, kidneys and developing fetus.

**Xylene**  
Can damage liver, kidneys and nervous system.

All four chemicals irritate the eyes, nose, throat and skin to varying degrees. Headaches, dizziness, lightheadedness, nausea and vomiting are also universal reactions to these chemicals.

SOURCES: National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH); Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR); California's Office of Environmental Health Hazard Assessment (OEHHA); health experts Celeste Monforton and Wilma Subra

- sweetener & preservative
- chemical manufacturing
- sweetener & laxative
- cleaning products & insecticides
- cleaning products & insecticides
- drilling
- industrial cleaning
- industrial cleaning
- soap & textiles
- various industrial uses
- circuit board manufacturing
- gasoline & paint thinner production
- chemical catalyst
- various industrial uses
- baby powder
- pesticides
- chemical catalyst
- industrial cleaning
- table salt
- pesticides
- electronics
- insecticides

**LEUKEMIA**

**GANGGUAN  
PERNAPASAN**

**GANGGUAN KULIT,  
MATA, DAN ORGAN  
SENSOR LAIN**

**KERUSAKAN  
GINJAL**

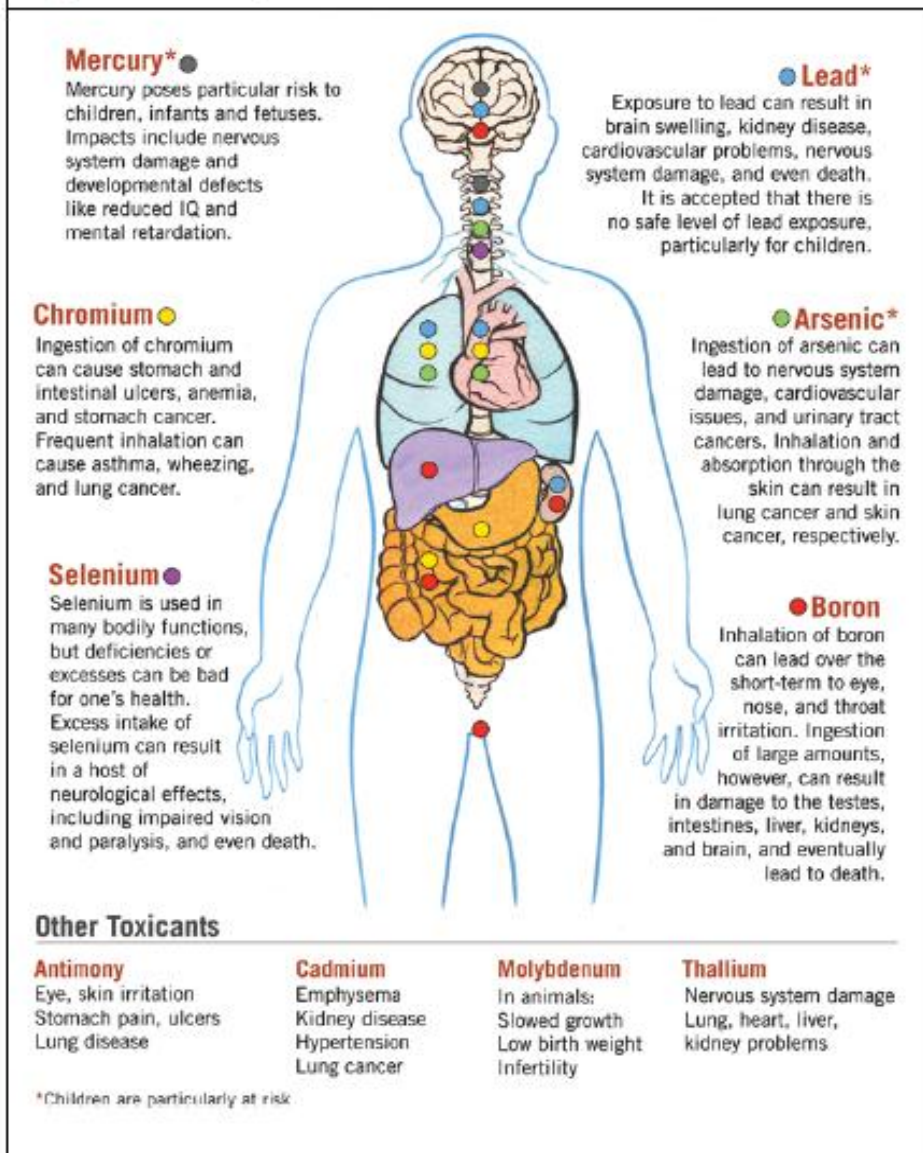
**POTENSI KANKER  
(KARSINOGEN)**

**GANGGUAN OTAK  
DAN SISTEM SARAF**

**GANGGUAN  
PERKEMBANGAN  
PERTUMBUHAN**

SOURCES: WYOMING OIL AND GAS CONSERVATION

Figure 1. Health Impacts of Coal Toxicants



# DAMPAK KESEHATAN DARI KONTAMINAN YANG TERKANDUNG DALAM LIMBAH DARI PEMBAKARAN BATUBARA

**Hg**

GANGGUAN SISTEM SARAF, PERTUMBUHAN (IQ RENDAH DAN KETERBELAKANGAN MENTAL)

**Cr**

GANGGUAN PENCERNAAN, DENGAN FREKUENSI INHALASI YANG TINGGI AKAN MENYEBABKAN ASMA DAN KANKER PARU

**Se**

GANGGUAN SARAF, TERMASUK PENGLIHATAN DAN KELUMPUHAN

**Pb**

PENYAKIT GINJAL, MASALAH KARDIOVASKULAR, KERUSAKAN SARAF DAN GANGGUAN PERKEMBANGAN PERTUMBUHAN

**Bo**

IRITASI MATA, HIDUNG DAN TENGGOROKAN, DALAM JUMLAH BESAR DAPAT MENYEBABKAN KERUSAKAN TESTIS, SALURAN PENCERNAAN, GINJAL, HATI DAN OTAK



**DAMPAK  
KESEHATAN  
DARI  
PENGUNAAN  
MERKURI**





**CONTOH LAHAN  
TERKONTAMINASI  
MERKURI**



## Timbal dan IQ

- Prof. Dr. Umar Fachmi Achmadi (Guru Besar FKM–UI), menyimpulkan bahwa setiap kenaikan 1 mikrogr/m<sup>3</sup> darah, Pb dapat menurunkan 0,975 skor IQ (intelligent Quotient) seorang anak
- menurut Prof. Muchammad S. Saeni, Guru Besar Ilmu Kimia FMIPA IPB, mengatakan bahwa keracunan timbal selain mempengaruhi sistem saraf, intelegensia dan pertumbuhan anak-anak, juga dapat menyebabkan kelumpuhan

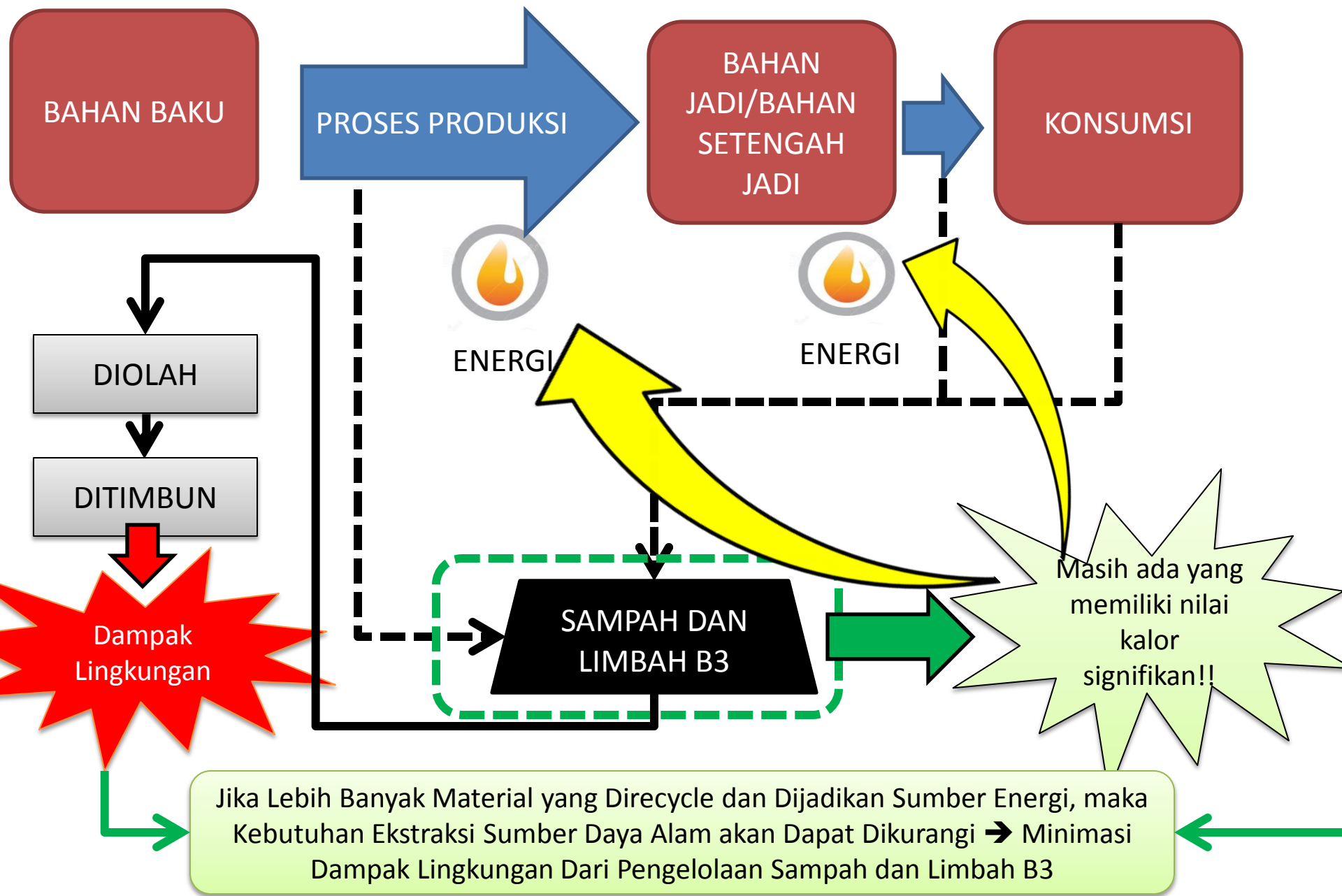




**Konsep Waste is Resource  
Sebagai Peluang Untuk  
Menjawab Tantangan**



# LATAR BELAKANG KONSEP WASTE TO ENERGY



# APLIKASI KONSEP WASTE TO ENERGY DALAM BENTUK CO-BENEFIT

- Sludge WWTP
- Oil Sludge
- Oli bekas

**LIMBAH INDUSTRI**

Co-Combustible

**CO-BENEFIT**

**SAMPAH**

Co-Combustible  
& Biodigester

- Combustible materials
- Organic, biomass

Peluang:  
Perkembangan  
Teknologi



LINGKUNGAN



ENERGI

# POTENSI APLIKASI CO-BENEFIT DI INDONESIA

**LIMBAH INDUSTRI BERNILAI KALORI SIGNIFIKAN:**

1. Sludge WWTP
2. Sludge Oil
3. Used Oil
4. Bottom Ash

ANFO/EXPLOSIVES (MINING)

BOILER

CEMENT KILN



**SAMPAH BERNILAI KALORI SIGNIFIKAN:**

1. Combustible
2. Biodegradable

BOILER BASED PLTSA

BIODIGESTER BASED PLTSA

BENTUK CO-BENEFIT LAIN SESUAI PERKEMBANGAN TEKNOLOGI



**PELUANG  
PENGELOLAAN LIMBAH  
B3 DARI INDUSTRI  
SEBAGAI SUMBER DAYA  
BARU**



# LIMBAH INDUSTRI SEBAGAI SUMBER DAYA BARU

## Masalah :

1. Daya Tampung Lingkungan Menurun Akibat Limbah Industri.
2. Biaya pengelolaan Limbah Tinggi sehingga mengakibatkan biaya produksi tinggi (belum dilakukan internalisasi biaya lingkungan).
3. Jumlah limbah industri semakin hari meningkat sesuai pertumbuhan industri

## Prinsip :

1. Industri penghasil limbah wajib mengelola limbahnya.
2. Limbah harus dipandang sebagai sumber daya baru.
3. Teknis pengelolaan limbah harus memenuhi standar dan ekonomis

## Target :

1. Limbah yang dihasilkan terkelola 100% dengan mengutamakan prinsip 3R.
2. Menurunnya beban pencemaran lingkungan akibat limbah.

# BENTUK-BENTUK PENGELOLAAN LIMBAH INDUSTRI

## 1 PEMANFAATAN

SEBAGAI BAHAN KONSTRUKSI  
JALAN



PEMANFAATAN  
SEBAGAI BATAKO



PEMANFAATAN  
SEBAGAI BAHAN BAKU  
PADA INDUSTRI SEMEN

# BENTUK-BENTUK PENGELOLAAN LIMBAH INDUSTRI



**2** PENGOLAHAN DENGAN INSINERATOR



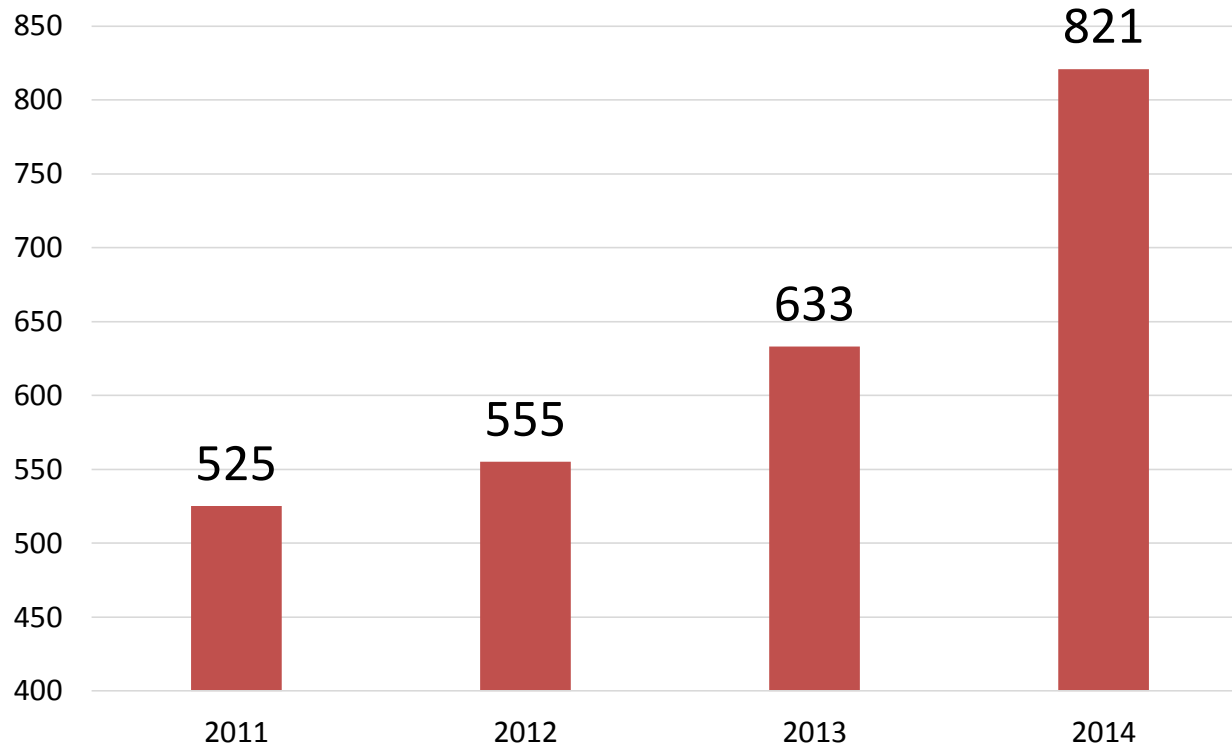
**3** PENIMBUNAN DENGAN FASILITAS LANDFILL

# BENTUK-BENTUK PEMANFAATAN LIMBAH

NO.	JENIS LIMBAH B3	BENTUK PEMANFAATAN	INDUSTRI
1	Oli Bekas	a. Daur ulang menjadi oli b. Base oil c. Bahan bakar alternatif	Industri Besar, Menengah dan Kecil
2	Copper slag	a. Sand blasting b. Pengganti pasir besi pada industri semen	Industri Besar, Menengah dan Kecil
3	Aki bekas	a. Daur ulang timah (ingot Pb) b. Daur ulang plastik	Industri Menengah dan Kecil
4	Fly ash dan Bottom Ash	a. Bahan baku/campuran industri semen b. Material konstruksi,	Industri Besar, Menengah dan Kecil
5	Sludge IPAL	a. Bahan bakar alternatif b. Kertas daur ulang ( <i>low grade paper</i> )	Industri Besar, Menengah dan Kecil
6	Sludge oil	a. Bahan bahan bakar alternatif	Industri Besar, Menengah dan Kecil
7	Slag besi	a. Sand blasting b. Bahan campuran industri semen c. Material konstruksi	Industri Besar, Menengah dan Kecil
8	Spent earth	a. Recovery minyak palm b. Daur ulang bleaching earth	Industri Besar dan Menengah
9	Limbah elektronik	a. Recovery logam berharga (Au, Cu, V, Ag, Pt, Pl, Pb, Sn)	Industri Menengah dan Kecil
10	Katalis bekas	a. Recovery logam berharga (Pt, V, Ti, Ni, Co) b. Raw material bangunan	Industri Besar, Menengah dan Kecil
11	dll	a. Bentuk pemanfaatan dan pengolahan lainnya	



## JUMLAH PERUSAHAAN PENGELOLAAN LIMBAH B3



1. Periode 2013 – 2014 jumlah usaha pengelola Limbah B3 meningkat 77%
2. Jumlah tenaga kerja **14.738 orang**

# CONTOH NILAI TRANSAKSI (RP.) DALAM PEMANFAATAN LIMBAH B3

NO.	NAMA LIMBAH	JUMLAH LIMBAH DIMANFAATKAN (TON)	NILAI TRANSAKSI (RUPIAH)
1	Oli Bekas	6.161.131	21.6 Triliun
2	Fly Ash (High Quality)	1.500.000	300 Miliar
3	Copper Slag	800.000	160 Miliar
4	Aki Bekas	120.000	39.5 Miliar
5	Katalis Bekas	10.982	20 Miliar
6	Sludge IPAL	47.815.388	N/A
7	Spent Earth	3.815.276	N/A
8	Slag Besi	700.000	N/A
9	E waste	144.886	N/A
10	sludge Oil	29.722	N/A
	<b>TOTAL</b>	---	<b>22,1 Triliun</b>

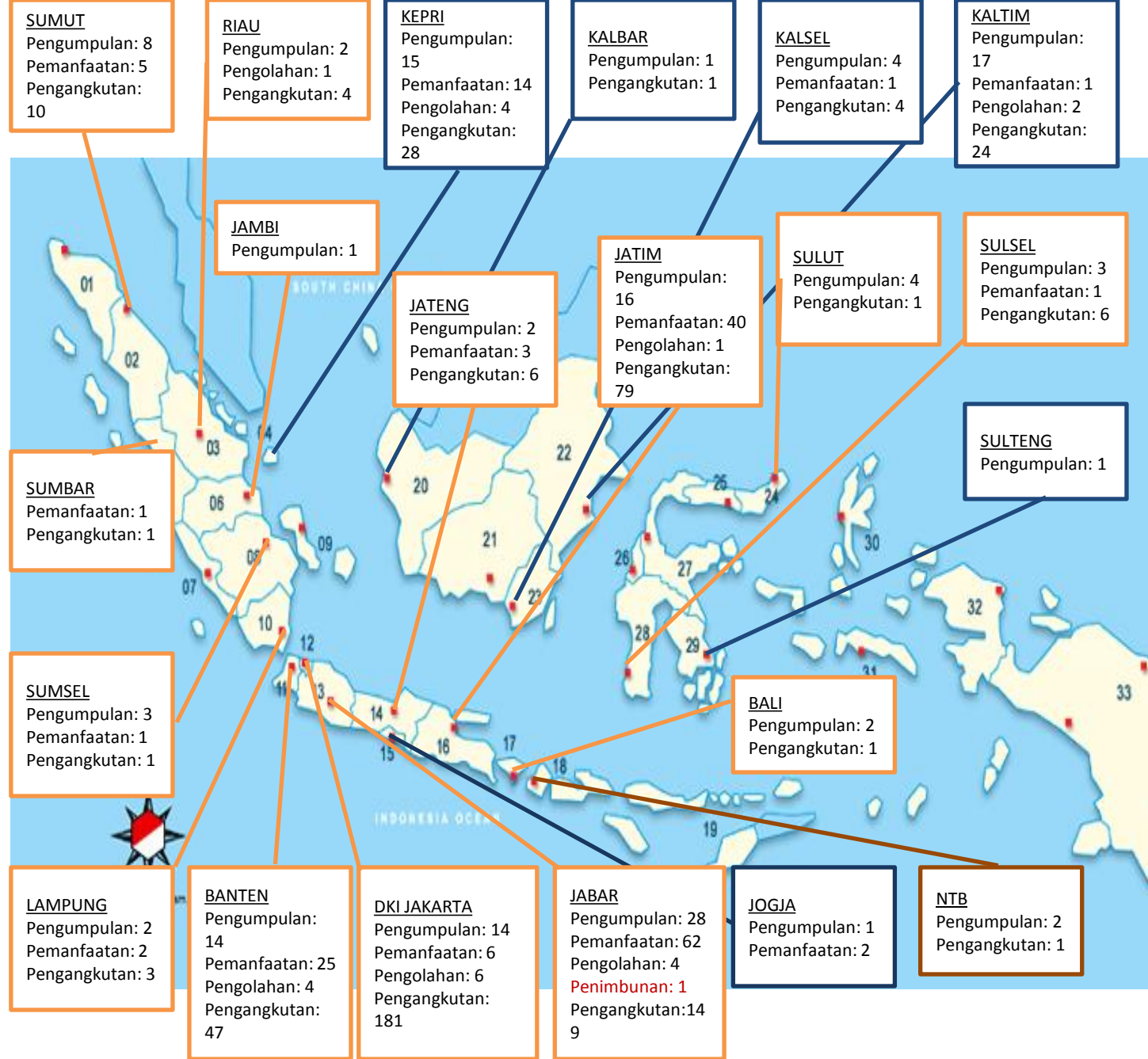
N/A: Tidak Ada Data

# DISTRIBUSI JASA PENGELOLAAN LIMBAH B3 YANG RELATIF SEMAKIN MERATA

[KHUSUSNYA DI INDONESIA BAGIAN BARAT]

TELAH MENURUNKAN BIAYA PENGELOLAAN LIMBAH B3 ~50%.

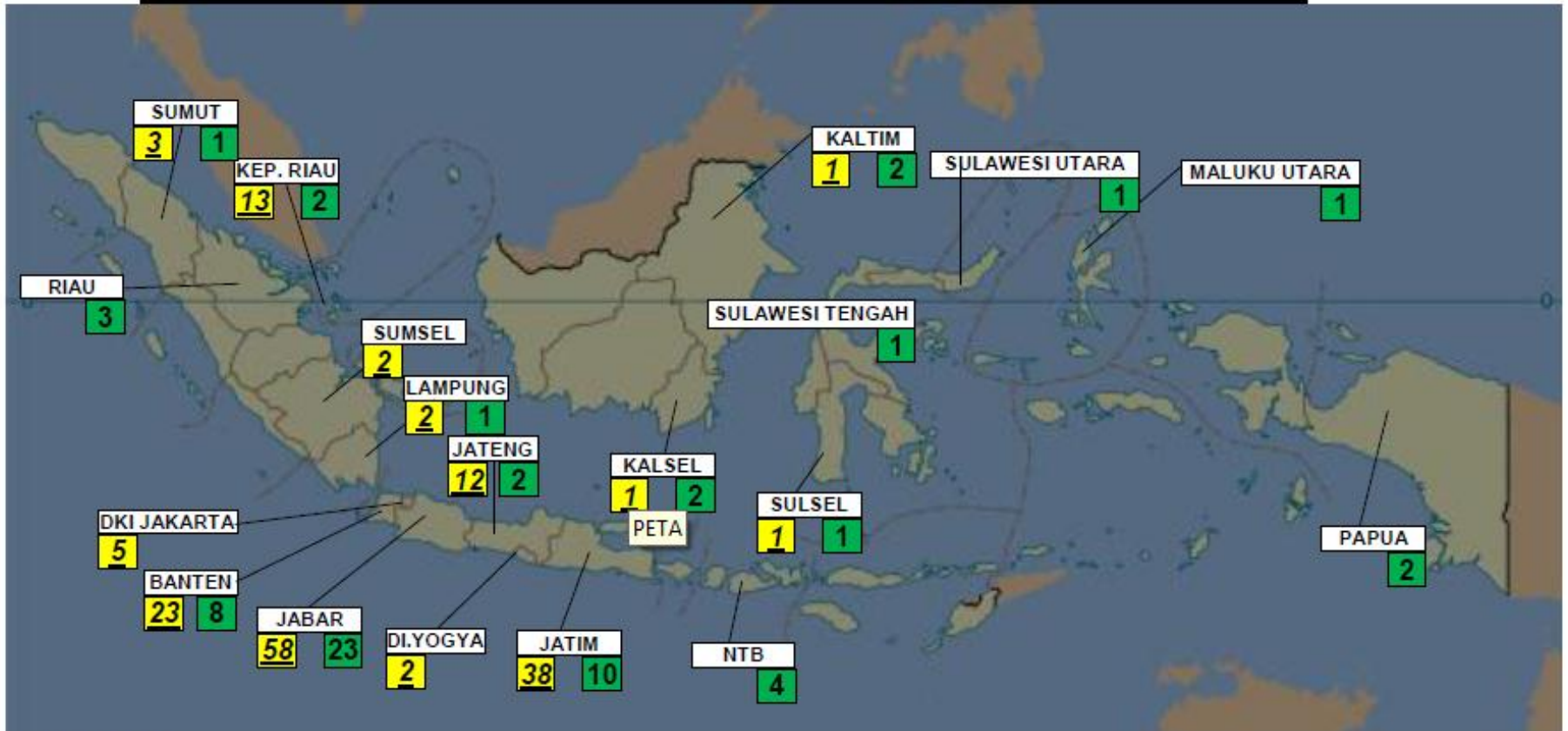
PENURUNAN BIAYA ANTARA LAIN DARI BIAYA TRANSPORTASI.



PETA SEBARAN JASA PENGELOLAAN LIMBAH B3 2011-2021

# CO-BENEFIT LIMBAH INDUSTRI

## PETA SEBARAN IZIN PEMANFAATAN LIMBAH B3 TAHUN 2009-2012



### KETERANGAN:

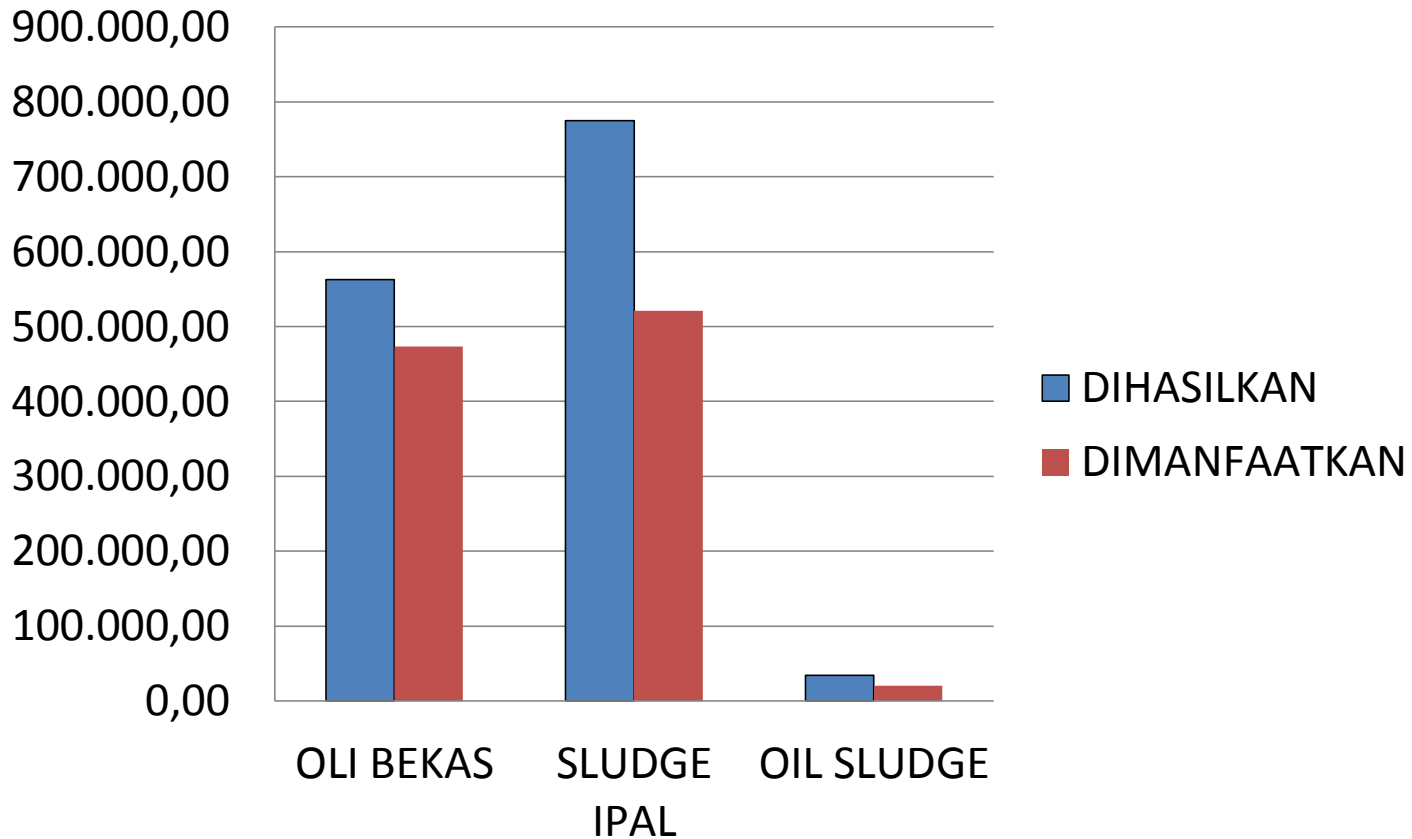
= JUMLAH IZIN PEMANFAATAN LIMBAH B3 YANG MEMANFAATKAN LIMBAH B3 KEGIATAN LAIN

= JUMLAH IZIN PEMANFAATAN LIMBAH B3 YANG MEMANFAATKAN LIMBAH B3 KEGIATAN SENDIRI

- TOTAL IZIN PEMANFAATAN LIMBAH B3 YANG TELAH DITERBITKAN: **225 IZIN**
- TOTAL IZIN PEMANFAATAN LIMBAH B3 MENGGUNAKAN KONSEP WTE/CO-BENEFIT: **45 IZIN**

# CO-BENEFIT LIMBAH INDUSTRI

**PEMANFAATAN LB3 TAHUN 2013 (dalam ton)**



	OLI BEKAS	SLUDGE IPAL	OIL SLUDGE
DIHASILKAN	<b>562,753.28</b>	<b>774,908.16</b>	<b>34,141.93</b>
DIMANFAATKAN	<b>473,563.88</b>	<b>520,854.71</b>	<b>20,416.15</b>

# CO-BENEFIT LIMBAH INDUSTRI – MENGURANGI EMISI GRK-

total limbah B3 yang digunakan sebagai WTE itu 1,014,834.74 ton.

dari satu juta sekian ton ini SEBANYAK 53% dijadikan pengganti bahan bakar cair (solar), dan 47% dijadikan pengganti bahan bakar padat (batubara)

faktor emisi di <http://www.epa.gov/climateleadership/documents/emission-factors.pdf>

	jenis GRK	coal	diesel oil
emission factor (kg/ton) for coal (kg/gallon)	CO2	2	10
	CH4	0.23	0.0004
	N2O	0.034	0.000028

sehingga emisi GRK yang bisa dikurangi dengan WTE adalah:

	Jenis GRK	coal	diesel
emission (kg)	CO2	1,075,724.82	112,353,481.66
	CH4	123,708.35	4,494.14
	N2O	18,287.32	314.59

## **-PENGURANGAN EMISI GRK DENGAN WTE LIMBAH B3-**

**Untuk CO<sub>2</sub>**

- **sekitar 1 juta kg = 1000 ton CO<sub>2</sub> untuk substitusi batubara**
- **dan 112 juta kg = 112 ribu ton CO<sub>2</sub> untuk substitusi solar**

**Untuk CH<sub>4</sub>,**

- **sekitar 123 ton CH<sub>4</sub> untuk substitusi batubara**
- **dan sekitar 4 ton CH<sub>4</sub> untuk substitusi solar**

**Untuk N<sub>2</sub>O,**

- **sekitar 18 ton N<sub>2</sub>O untuk substitusi batubara**
- **dan sekitar 0,3 ton N<sub>2</sub>O untuk substitusi solar**

Prediksi total energi yang dapat dibangkitkan dari limbah biomassa agro-industri kelapa sawit di Indonesia (tahun 2007)

Jenis biomassa	Prediksi energi yang dapat dibangkitkan	
	(kJ)	(kiloliter setara solar)
TBS (78,481,000 tons)		
TKS (15,696,200 tons)	$2.95 \times 10^{14}$	7,023,809
Sabut (10,202,530 tons)	$1.94 \times 10^{14}$	4,619,048
Cangkang (3,924,050 tons)	$7.88 \times 10^{13}$	1,876,190
Total	$5.68 \times 10^{14}$	13,519,047

Pabrik kapasitas 40 ton TBS/jam menghasilkan energi setara 154,8 kl/hari  
Sisa biomassa (15,6 t sabut/hari & 18 t cangkang/hari) setara 66,5 kl/hari

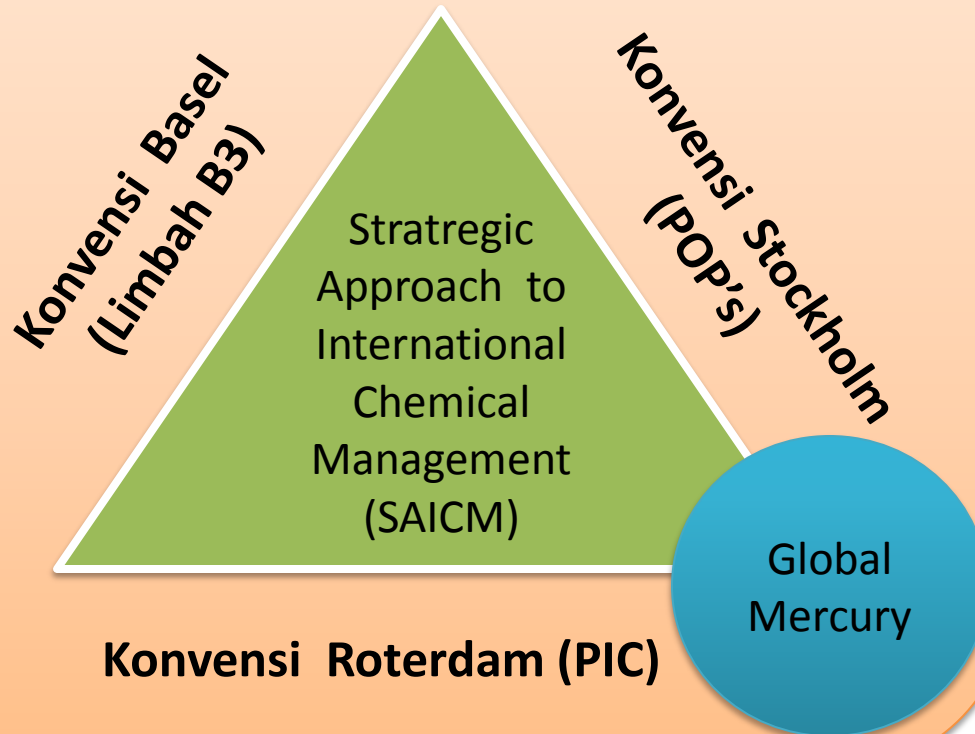


# FAKTOR PENGGERAK UNTUK MENCAPAI TUJUAN (*ENABLING FACTORS*)

1. Terbangunnya kesadaran dunia usaha
  - a. Dilakukannya segregasi limbah berdasarkan karakteristiknya oleh penghasil
  - b. Terbangunnya sistem pengambilan kembali kemasan dan produk (EPR) oleh industry, seperti kemasan bekas B3 dan aki bekas
2. Komitmen pemerintah untuk mendorong pemanfaatan limbah industri (3R) menjadi bahan baku, seperti untuk bahan material bangunan dan konstruksi dan bahan bakar alternatif (*Alternative Fuel and Raw Materials*)
3. Iklim investasi yang mendukung pemanfaatan limbah industri (3R) sebagai sumber daya untuk mewujudkan kemandirian ekonomi

# Kerjasama Internasional dalam Pengelolaan B3 dan Limbah B3 pada tingkat global

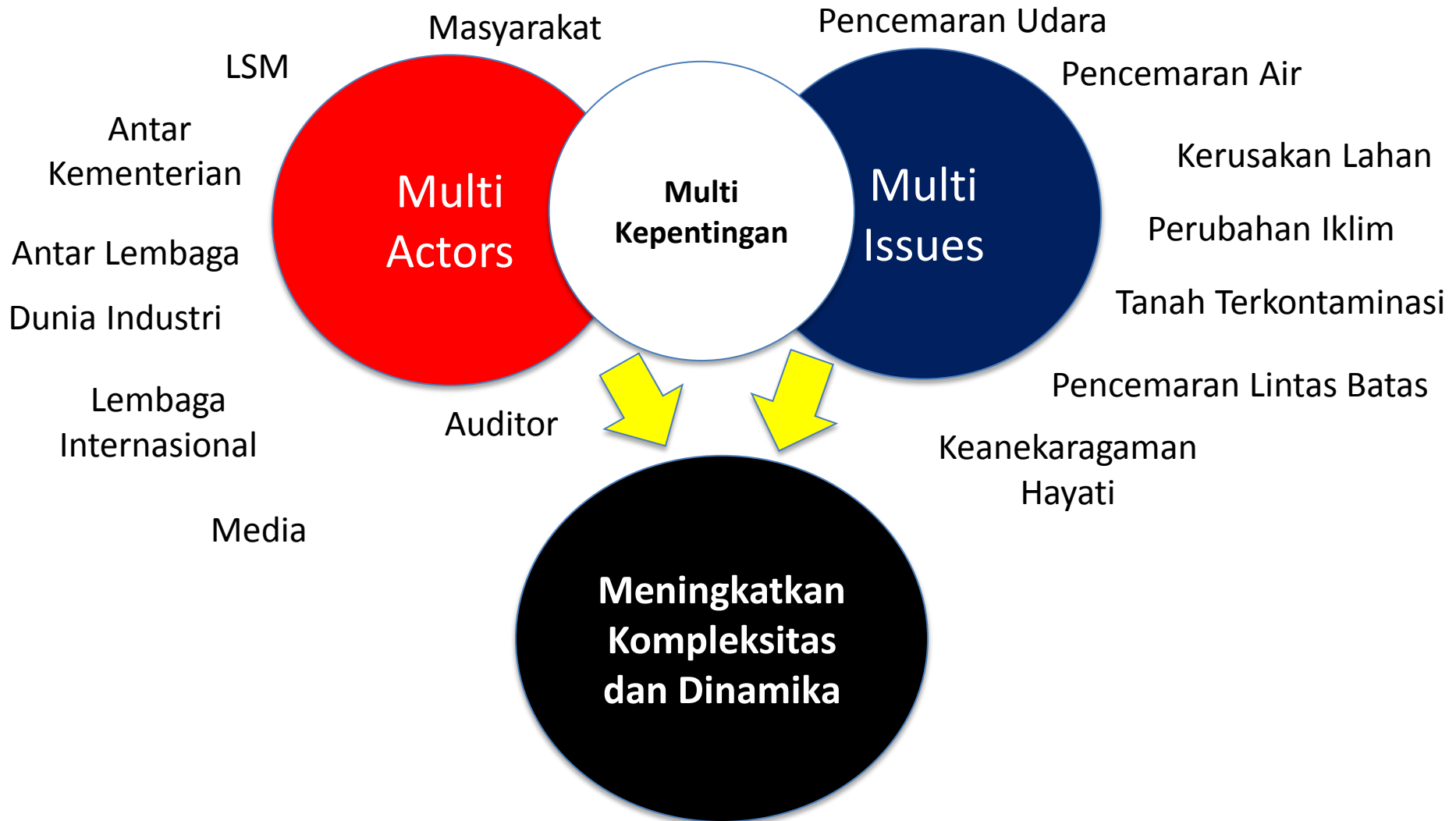
## Konvensi Internasional



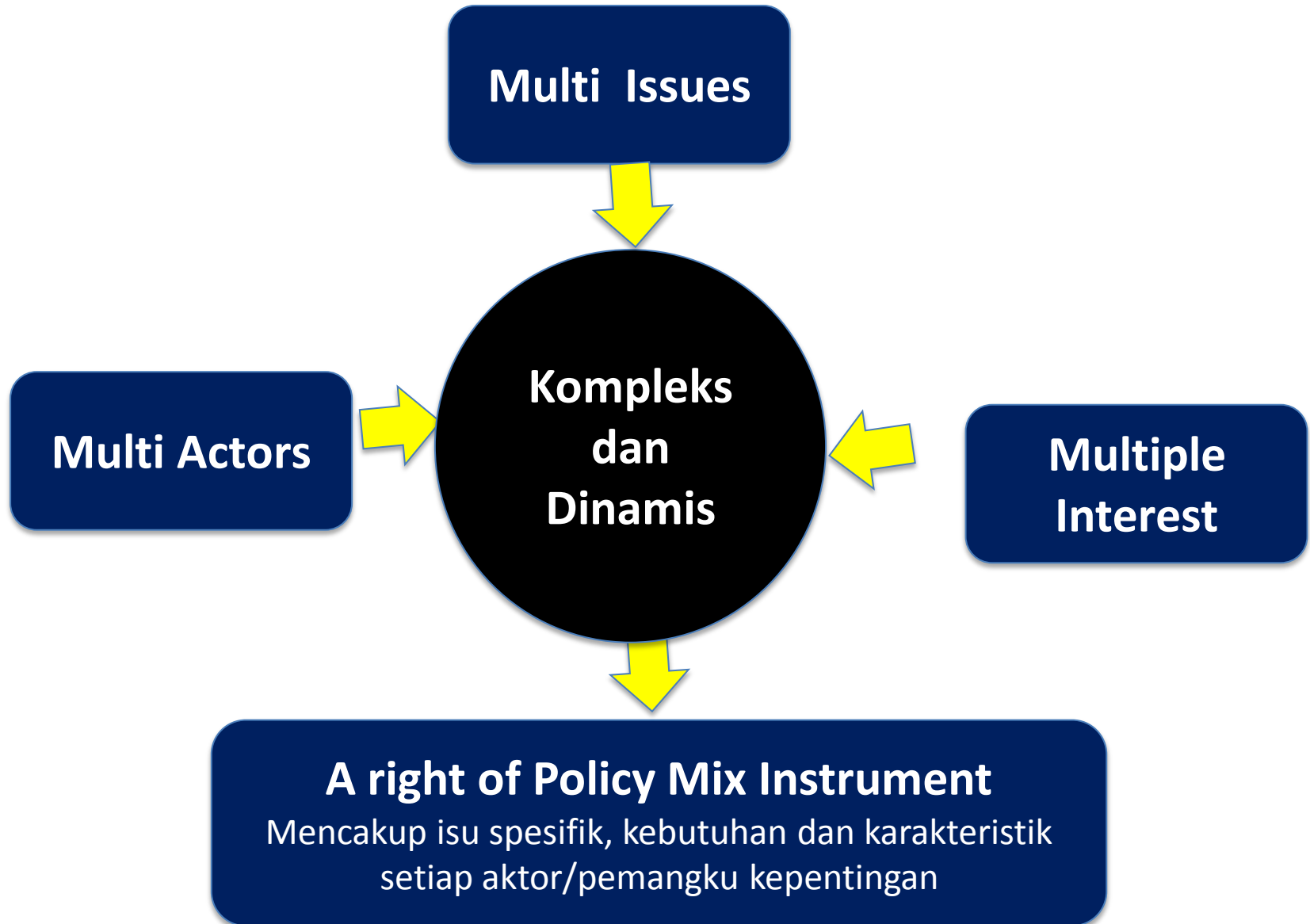
# 4

## **Jawaban Atas Tantangan dan Arah Pengelolaan Sampah, B3, Limbah B3 dan Pemulihan Lahan Terkontaminasi Limbah B3 di Indonesia**

# Tantangan Dalam Pengembangan Instrumen Kebijakan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup



# Integrated Policy Mix Instrument



# VISI & MISI PEMERINTAHAN JOKOWI-JK

## VISI

TERWUJUDNYA  
INDONESIA YANG  
BERDAULAT,  
MANDIRI DAN  
BERKEPRIBADIAN  
BERLANDASKAN  
GOTONG ROYONG”

### MISI

1. MENGHADIRKAN KEMBALI NEGARA UNTUK MELINDUNGI SEGENAP BANGSA DAN MEMBERIKAN RASA AMAN PADA SELURUH WARGA NEGARA
2. MEMBUAT PEMERINTAH TIDAK ABSEN DENGAN MEMBANGUN TATA KELOLA PEMERINTAHAN YANG BERSIH, EFEKTIF, DEMOKRATIS, DAN TERPERCAYA
3. MEMBANGUN INDONESIA DARI PINGGIRAN DENGAN MEMPERKUAT DAERAH DAERAH DAN DESA DALAM KERANGKA NEGARA KESATUAN
4. MENOLAK NEGARA LEMAH DENGAN MELAKUKAN REFORMASI SISTEM DAN PENEGAKAN HUKUM YANG BEBAS KORUPSI, BERMARTABAT DAN TERPERCAYA
5. MENINGKATKAN KUALITAS HIDUP MANUSIA INDONESIA
6. MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS RAKYAT DAN DAYA SAING DI PASAR INTERNASIONAL
7. MEWUJUDKAN KEMANDIRIAN EKONOMI DENGAN MENGGERAKAN SEKTOR SEKTOR STRATEGIS EKONOMI DOMESTIK
8. MELAKUKAN REVOLUSI KARAKTER BANGSA
9. MEMPERTEGUH KE-BHINEKA-AN DAN MEMPERKUAT RESTORASI SOSIAL INDONESIA

**NAWA CITA**  
**JOKOWI - JK**  
UNTUK RAKYAT INDONESIA

JOKO WIDODO  
JUSUF KALLA  
2014

# **MISI ORGANISASI (KLHK)**

Memastikan Kebijakan dan Program KLHK  
dapat mendukung mewujudkan Visi  
Presiden Jokowi-JK melalui NAWACITA  
DAN RPJM 2015-2019



## **MISI DIRJEN SAMPAH, LIMBAH, DAN B3**

Mendukung Menteri LHK dalam mewujudkan  
Visi & Misi Presiden Jokowi-JK

(Kehadiran Negara dalam Pengelolaan Limbah B3 dan  
Limbah NonB3, Tata Kelola dan Revolusi Karakter Bangsa)

# 3 PERAN STRATEGIS PEMBANGUNAN LH DAN KEHUTANAN

## MENJAGA KUALITAS LINGKUNGAN HIDUP

- Daya dukung
- Tingkat kualitas air, udara dan lahan yg dapat mendukung kehidupan
- Pengendalian pencemaran
- Pengelolaan DAS
- Keanekaragaman-hayati
- perubahan iklim

## MENJAGA JUMLAH DAN FUNGSI HUTAN (DAN ISINYA)

- Menjaga jumlah hutan (lindung dan konservasi) yang mencukupi utk menopang kehidupan
- Menyediakan hutan produksi dan APL utk kegiatan sosial ekonomi masyarakat
- Menjaga jumlah flora, fauna dan endangered species

## MENJAGA KESEIMBANGAN EKOSISTEM DAN KEBERADAAN SDA UNTUK KELANGSUNGAN KEHIDUPAN

- Menjaga kelangsungan ekosistem (hutan-flora-fauna-kehati lain) utk keseimbangan alam dan kehidupan
- Menjaga DAS dan sumber mata air utk ketersediaan air yang mencukupi kelangsungan hidup
- Menjaga daya dukung fisik ruang dan kualitas ruang

## DAYA DUKUNG FISIK DAN KUALITAS LH

1. Hutan konservasi dan lindung terjaga fungsinya
2. Habitat flora, fauna, endangered/tidak serta kehati terjaga.
3. Daya dukung kualitas LH teridentifikasi dan terjaga (tidak ada pencemaran)
4. Sumber dan jumlah air terjaga
5. Kontribusi ekonomi: kayu, hasil hutan non kayu, jasa hutan dan LH terus meningkat.



# STRUKTUR KEDIRJENAN PSLB3 DIHARAPKAN MAMPU MENJAWAB TANTANGAN

Bertugas dan fungsi:

- Perumusan dan pelaksanaan kebijakan di bidang penerapan konvensi, pengendalian, kategorisasi, pemantauan dan penanganan B3
- koordinasi dan sinkronisasi kebijakan , penyusunan NSPK, pemberian bimbingan teknis dan evaluasi pelaksanaan bimbingan , pelaksanaan supervisi atas pelaksanaan urusan penerapan konvensi, pengendalian, kategorisasi, pemantauan dan penanganan B3

**Dit Pengelolaan  
B3**

**Dit Verifikasi  
Pengelolaan  
Limbah B3**

Bertugas dan fungsi:

- Perumusan dan pelaksanaan kebijakan di bidang pengumpulan, pemanfaatan, pengangkutan, pengolahan, penimbunan, dumping, dan notifikasi limbah B3 dan limbah non B3 serta rekomendasi limbah lintas batas
- koordinasi dan sinkronisasi kebijakan , penyusunan NSPK, pemberian bimbingan teknis dan evaluasi pelaksanaan bimbingan , pelaksanaan supervisi atas pelaksanaan urusan di bidang pengumpulan, pemanfaatan, pengangkutan, pengolahan, penimbunan, dumping, dan notifikasi limbah B3 dan limbah non B3 serta rekomendasi limbah lintas batas

**DIRJEN  
PSLB3**

**Dit Penilaian Kinerja  
Pengelolaan Limbah B3**

Bertugas dan fungsi:

- Perumusan dan pelaksanaan kebijakan di bidang penilaian kinerja pengelolaan limbah B3 dan limbah non B3 pada sektor pertambangan, energi, migas, manufaktur, agroindustri, prasarana dan jasa
- koordinasi dan sinkronisasi kebijakan , penyusunan NSPK, pemberian bimbingan teknis dan evaluasi pelaksanaan bimbingan , pelaksanaan supervisi atas pelaksanaan urusan di bidang penilaian kinerja pengelolaan limbah B3 dan limbah non B3 pada sektor pertambangan, energi, migas, manufaktur, agroindustri, prasarana dan jasa

Bertugas dan fungsi:

- Perumusan dan pelaksanaan kebijakan di bidang pemulihan kontaminasi limbah B3 pada sektor pertambangan, energi, minyak dan gas, manufaktur, agroindustri, prasarana, jasa dan non institusi serta tanggap darurat
- koordinasi dan sinkronisasi kebijakan , penyusunan NSPK, pemberian bimbingan teknis dan evaluasi pelaksanaan bimbingan , pelaksanaan supervisi atas pelaksanaan urusan pemulihan kontaminasi limbah B3 pada sektor pertambangan, energi, minyak dan gas, manufaktur, agroindustri, prasarana, jasa dan non institusi serta tanggap darurat

**Dit Pemulihan  
Kontaminasi dan  
Tanggap Darurat  
Limbah B3**

**Dit Pengelolaan  
Sampah**

Bertugas dan fungsi:

- Perumusan dan pelaksanaan kebijakan pembatasan, daur ulang, dan pemanfaatan sampah serta pengelolaan lingkungan perkotaan
- koordinasi dan sinkronisasi kebijakan , penyusunan NSPK, pemberian bimbingan teknis dan evaluasi pelaksanaan bimbingan , pelaksanaan supervisi atas pelaksanaan urusan pembatasan, daur ulang, dan pemanfaatan sampah serta pengelolaan lingkungan perkotaan

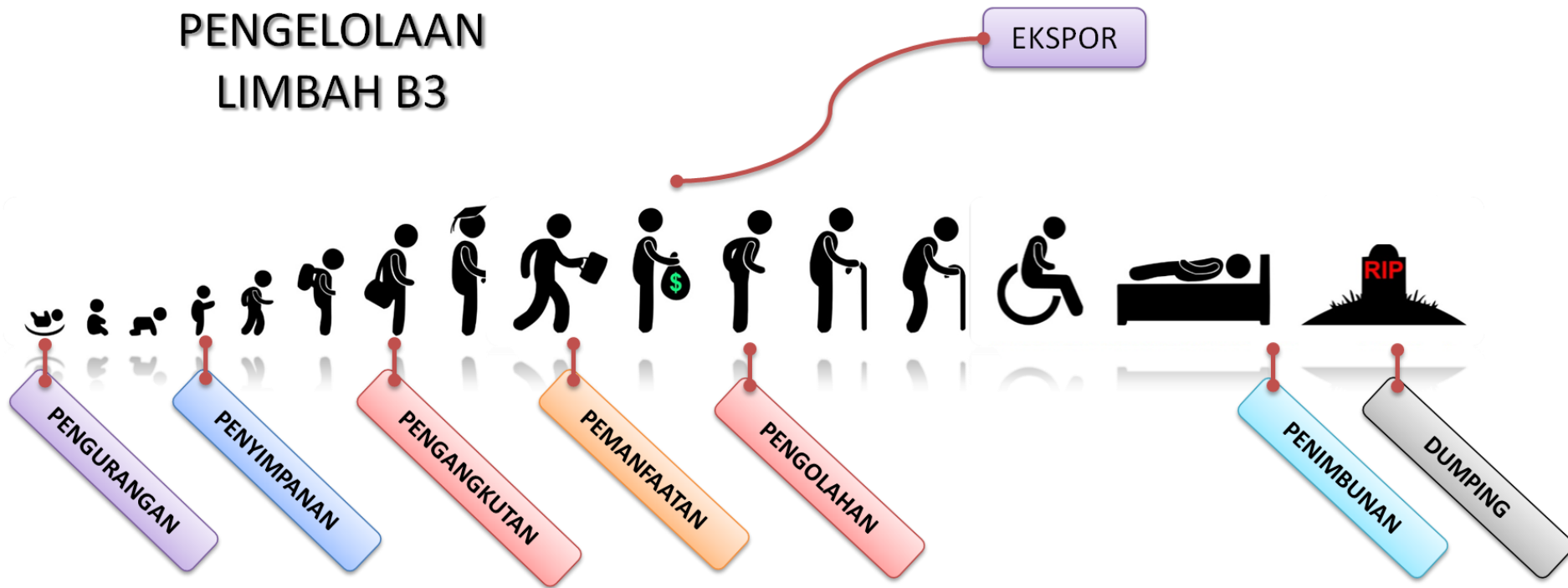
# Arah Kebijakan Pengelolaan B3

- Mendorong penggunaan “*green chemicals*” dalam proses industri & penggunaan lainnya
- Melakukan **pembatasan & pelarangan** penggunaan bahan kimia berbahaya & beracun
- Mengatur **ekspor-impor** B3 (notifikasi & registrasi)
- Melakukan **harmonisasi** pengaturan dengan sistem global (*GHS, globally Harmonized System*)
- Meningkatkan pengawasan B3 (sistem registrasi & notifikasi, distribusi, transportasi, pemantauan dan evaluasi)
- Meningkatkan Kerjasama Internasional dan Implementasi Konvensi dalam Penggunaan B3

# Salah Satu Terobosan: PP 101/2014 Tentang Pengelolaan Limbah B3

87

## SIKLUS PENGELOLAAN LIMBAH B3



- Di setiap mata rantai pengelolaan dilakukan **pencatatan dan pengendalian dengan izin** untuk memastikan dipenuhinya persyaratan lokasi, fasilitas, teknologi, dan baku mutu.
- Setiap perpindahan limbah B3 disertai dengan **manifes** untuk memastikan pengelolaan dilakukan sesuai **prinsip *from cradle to grave***.

# Salah Satu Terobosan: PP 101/2014 Tentang Pengelolaan Limbah B3

## FILOSOFI PERUBAHAN

- **MENCIPTAKAN KEPASTIAN HUKUM** → (DAFTAR LIMBAH B3, PROSEDUR DAN TATA LAKSANA IZIN, JENIS IZIN PLB3, MASA BERLAKU IZIN, SANKSI ADMINISTRATIF)
- **MENCIPTAKAN REGULASI YANG APLIKATIF DAN IMPLEMENTATIF** → (TATA CARA PENGELOLAAN LIMBAH B3-*penyimpanan, pengumpulan, pengangkutan, pemanfaatan, pengolahan, penimbunan, dan dumping*)
- **MENCIPTAKAN RUANG PERUBAHAN, PERBAIKAN, DAN INOVASI** → (PENGUNAAN TEKNOLOGI BARU DALAM PENGELOLAAN LIMBAH B3, PENAMBAHAN DAN PENGECUALIAN LIMBAH B3, PRODUK SAMPING, PENIMBUNAN-*penimbunan akhir, sumur injeksi, penempatan kembali di area tambang, dam tailing*)
- **MENGATUR DAN MEMBERIKAN ARAH PENGATURAN YANG LEBIH RINCI** → (TENORM-RADIOAKTIVITAS, STANDAR PENGOLAHAN, STANDAR PEMULIHAN, PERPINDAHAN LINTAS BATAS, SISTEM TANGGAP DARURAT)

# Salah Satu Terobosan: PP 101/2014 Tentang Pengelolaan Limbah B3

## PERBANDINGAN...[1]

NO.	PP LAMA (PP 18 JO. PP 85/1999)	PP BARU (PP 101/2014)
1	Tidak ada pembagian LB3 berdasarkan tingkat bahaya	Ada limbah B3 dengan kategori 1, kategori 2
2	Tata cara penetapan limbah B3 (Daftar, Uji karakteristik, TCLP, LD50, uji kronis -491 <i>senyawa, 11 kriteria-</i> )	Tata cara penetapan limbah B3 (Daftar, Uji karakteristik, TCLP, LD50, subkronis)
3	Tidak ada limbah B3 dari sumber spesifik khusus	Ada pengaturan limbah B3 kategori bahaya B dari sumber spesifik khusus (slag, kapur, dll)
4	Penyimpanan limbah B3 <50 kg/hari → 180 hari	Penyimpanan limbah B3 kategori-2 <50 kg/hari → 365 hari
5	Tidak ada uji coba	Ada uji coba (pemanfaatan & pengolahan limbah B3)
6	Tidak ada kode karakteristik LB3	Ada kode karakteristik LB3

# Salah Satu Terobosan: PP 101/2014 Tentang Pengelolaan Limbah B3

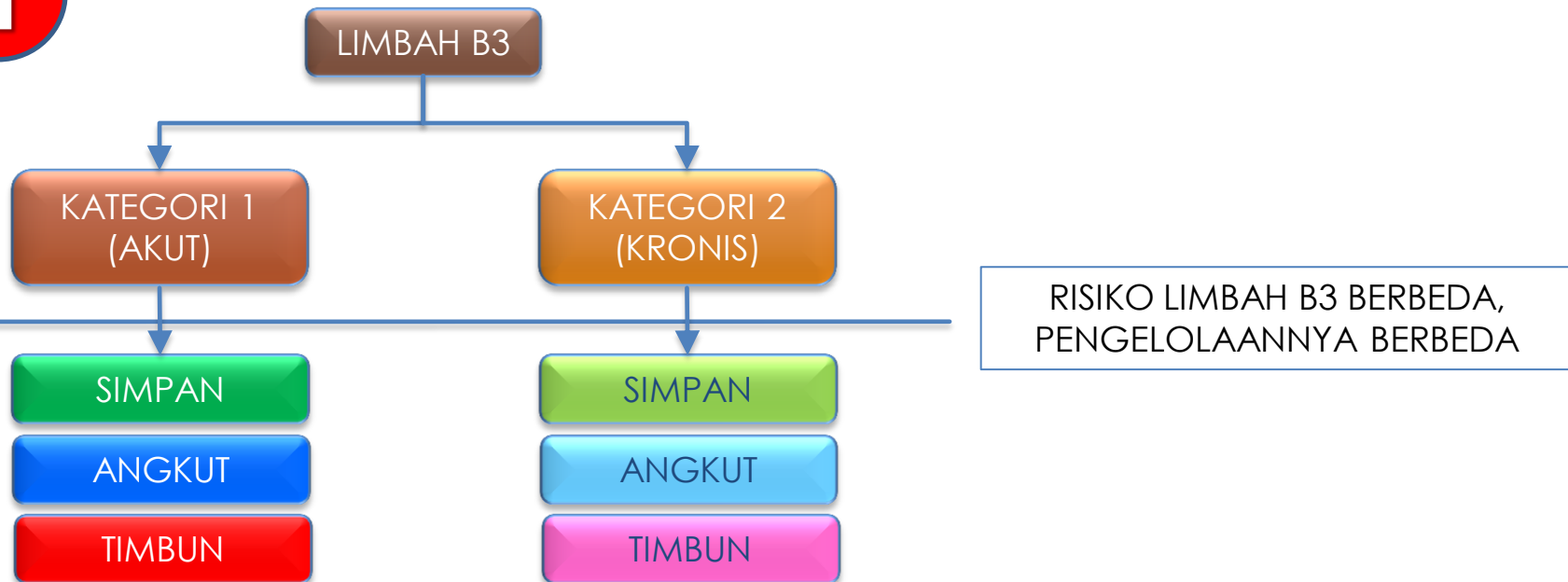
## PERBANDINGAN...[2]

NO.	PP LAMA (PP 18 JO. PP 85/1999)	PP BARU (PP 101/2014)
7	Tidak ada kodifikasi limbah B3	Ada kodifikasi dan nama setiap limbah B3
8	Tidak ada pengaturan produk samping ( <i>by-product</i> )	Ada pengaturan produk samping ( <i>by-product</i> )
9	Tidak ada ketentuan dana jaminan lingkungan	Ada ketentuan mengenai dana jaminan lingkungan
10	Belum ada <u>rincian</u> perpindahan lintas batas	Ada <u>rincian</u> perpindahan lintas batas
11	Tidak ada pengaturan dumping	Ada pengaturan dumping
12	Tidak ada rincian pemulihan	Ada <u>rincian &amp; kriteria</u> pemulihan
13	Belum ada <u>rincian</u> pengaturan tanggap darurat	Ada <u>rincian</u> pengaturan tanggap darurat

# Pembagian Jenis Limbah B3 Berdasarkan PP 101/2014

1

Limbah B3 berdasarkan kategorinya:



2

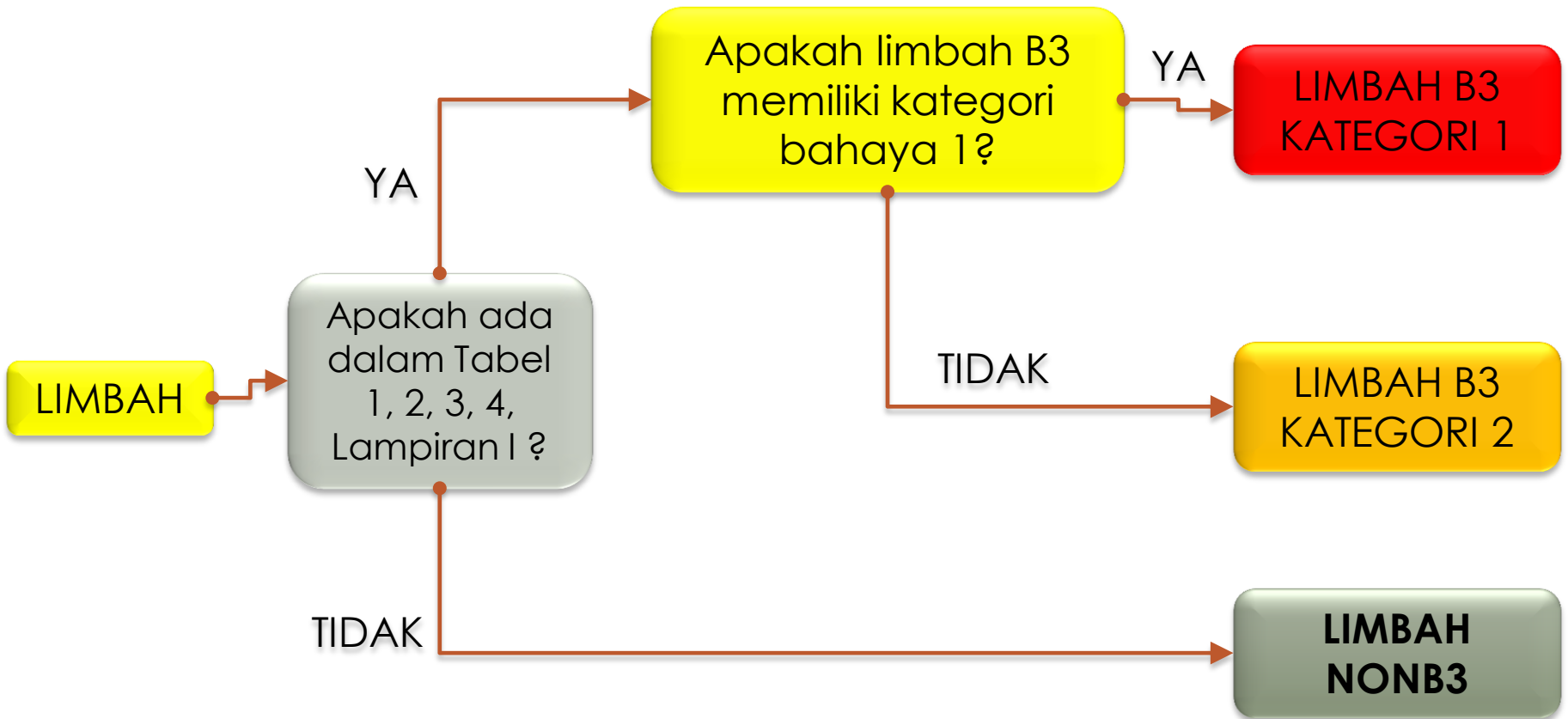
Limbah B3 berdasarkan sumbernya:

✘ Berdasarkan sumber:

- Limbah B3 dari sumber tidak spesifik
- Limbah B3 dari sumber spesifik:
  - Sumber spesifik umum
  - Sumber spesifik khusus
- Limbah B3 dari bahan kimia kadaluwarsa, tumpahan, bekas kemasan, dan buangan produk yang tidak memenuhi spesifikasi

# TATA CARA PENENTUAN LIMBAH B3

## TATA CARA PENETAPAN KATEGORI LIMBAH B3





# Jenis Limbah B3 Dalam PP 101/2014

## Tabel 1 LAMPIRAN I PP 101/2014

LAMPIRAN I  
PERATURAN PEMERINTAH REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 101 TAHUN 2014  
TENTANG PENGELOLAAN LIMBAH BERBAHAYA DAN BERACUN

TABEL 1. DAFTAR LIMBAH B3 DARI SUMBER TIDAK S

KODE LIMBAH	ZAT PENCEMAR	
	a. Pelarut Terhalogenasi :	
A101a	Tetrakloroetilen	
A102a	Trikloroetilen	
A103a	Metilen Klorida	
A104a	1,1,1-trikloroetana	
A105a	1,1,2-trikloroetana	
A106a	Karbon Tetraklorida	
A107a	1,1,2,-trikloro-1,2,2,-trifluoroetana	
A108a	Triklorofluorometana	
A109a	Orto-diklorobenzena	
A110a	Klorobenzena	1
A111a	Trikloroetana	1
A112a	Fluorokarbon Terklorinasi	1
	b. Pelarut yang Tidak Terhalogenasi :	
A101b	Ksilena	1
A102b	Aseton	1
A103b	Etil Asetat	1
A104b	Etil Benzena	1
A105b	Etil Eter	1
A106b	Metil Isobutil Keton	1
A107b	n-Butil Alkohol	1

KODE LIMBAH	ZAT PENCEMAR	KATEGORI BAHAYA
	A110c dan/atau mengandung Limbah B3 sebagaimana tercantum pada kode limbah A105d dan A107d	
A111d	<i>Refrigerant</i> bekas dari peralatan elektronik	1
B101d	Limbah dan/atau buangan produk yang terkontaminasi dan/atau mengandung merkuri (Hg) dan/atau senyawanya jika konsentrasi lebih kecil dari 10 ppm (sepuluh <i>parts per million</i> ) dan lebih besar dari 0,3 ppm (nol koma tiga <i>parts per million</i> )	2
B102d	Debu dan fiber asbes asbes putih ( <i>chrysotile</i> )	2
B103d	<i>Lead scrap</i>	2
B104d	Kemasan bekas B3	2
B105d	Minyak pelumas bekas antara lain minyak pelumas bekas hidrolik, mesin, <i>gear</i> , lubrikasi, insulasi, <i>heat transmission</i> , <i>grit chambers</i> , separator dan/atau campurannya	2
B106d	Limbah resin atau penukar ion	2
B107d	Limbah elektronik termasuk <i>cathode ray tube</i> (CRT), lampu TL, <i>printed circuit board</i> (PCB), karet kawat ( <i>wire rubber</i> )	2
B108d	<i>Sludge</i> instalasi pengolahan air Limbah (IPAL) dari fasilitas IPAL terpadu pada kawasan industri	2
B109d	Filter bekas dari fasilitas pengendalian pencemaran udara	2
B110d	Kain majun bekas ( <i>used rags</i> ) dan yang sejenis	2

# Jenis Limbah B3 Dalam PP 101/2014

TABEL 2. DAFTAR LIMBAH B3 DARI B3 KEDALUWARSA, B3 YANG TUMPAH, B3 YANG TIDAK MEMENUHI SPESIFIKASI PRODUK YANG AKAN DIBUANG, DAN BEKAS KEMASAN B3.

KODE LIMBAH	NOMOR CAS <sup>1)</sup>	ZAT PENCEMAR	KATEGORI BAHAYA
A2001	81-81-2	Warfarin atau 2H-1-Benzopiran-2-on, 4-hidroksi-3-(3-okso-1-fenilbutil)-, dan garamnya, dengan konsentrasi lebih besar dari 0,3% (nol koma tiga persen)	1
A2002	591-08-2	Asetamida, -(aminotioksometil)-, atau 1-Asetil-2-tiourea	1
A2003	107-02-8	Akrolin atau 2-Propenal	1
A2004	309-00-2	Aldrin atau 1,4,5,8-Dimetanonaftalen, 1,2,3,4,10,10-heksa-kloro-1,4,4a,5,8,8a,-heksahidro-, (1alfa,4alfa,4abeta,5alfa,8alfa,8abeta)-	1
A2005	107-18-6	Allil alkohol atau 2-Propen-1-ol	1
A2006	20859-73-8	Aluminum fosfida	1
A2007	2763-96-4	5-(Aminometil)-3-isoksazolol, atau 3(2H)-Isoksazolol, 5-(aminometil)-	1
A2008	504-24-5	4-Piridinamina, atau 4-Aminopiridin	1
A2009	131-74-8	Amonium pikrat, atau Fenol, 2,4,6-trinitro-, garam amonium	1
A2010	7778-39-4	Asam arsenat H <sub>3</sub> AsO <sub>4</sub>	1
A2011	1303-28-2	Arsenat Pentoksida As <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	1

**Tabel 2  
LAMPIRAN I  
PP 101/2014**

# Jenis Limbah B3 Dalam PP 101/2014

KODE INDUSTRI/KEGIATAN	JENIS INDUSTRI/KEGIATAN	SUMBER LIMBAH	KODE LIMBAH	URAIAN LIMBAH	KATEGORI BAHAYA
07	Kilang minyak dan gas bumi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Proses pemurnian dan pengilangan minyak bumi menghasilkan gas atau LPG, naptha, avigas, avtur, gasoline, minyak tanah atau kerosin, minyak solar, minyak diesel, minyak bakar atau bensin, residu, pelarut (<i>solvent</i>), <i>wax</i>, <i>lubricant</i> dan aspal</li> <li>2. Proses pemurnian dan pengolahan gas alam menjadi <i>liquefied natural gas</i> (LNG) dan <i>liquified petroleum gas</i> (LPG)</li> <li>3. Proses pembuatan minyak pelumas, oli dan gemuk yang berbahan dasar minyak</li> <li>4. Proses pengolahan minyak dan gas bumi</li> </ol>	A307-1	<p><i>Sludge</i> dari proses produksi dan fasilitas penyimpanan minyak bumi atau gas alam meliputi:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Sludge</i> kilang minyak primer dari hasil pemisahan gravitasi minyak, air dan padatan selama penyimpanan dan/atau pengolahan. <i>Sludge</i> tersebut termasuk yang dihasilkan dalam pemisahan minyak, air, dan padatan pada tangki dan <i>impoundments</i>, saluran air dan alat angkut lainnya, genangan air, dan unit <i>stormwater</i> menerima aliran air hujan atau air hasil proses pengolahan, pemeliharaan dan/atau produksi</li> </ol>	1

**Tabel 3  
LAMPIRAN I  
PP 101/2014**

KODE INDUSTRI/KEGIATAN	JENIS INDUSTRI/KEGIATAN	SUMBER LIMBAH	KODE LIMBAH	URAIAN LIMBAH	KATEGORI BAHAYA
		<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Unit <i>dissolved air flotation</i> (DAF)</li> <li>6. Pembersihan <i>heat exchanger</i></li> <li>7. Tanki penyimpanan minyak dan gas bumi</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>2. <i>Sludge</i> kilang minyak sekunder (emulsi) hasil pemisahan fisik dan/atau kimia minyak, air dan padatan</li> </ol>	
			A307-2	Residu dasar tanki	1
			A307-3	<i>Slop</i> padatan emulsi minyak dari industri penyulingan minyak bumi	1
			B307-1	Katalis bekas	2
			B307-2	Karbon aktif bekas selain Limbah karbon aktif dengan kode Limbah A110d	2
			B307-3	Filter bekas termasuk lempung ( <i>clays</i> ) <i>spent filter</i>	2
			B307-4	Debu dari fasilitas pengendalian pencemaran udara	2

# Tipikal LB3 Yang Dihasilkan dari Kegiatan Hulu Migas

KODE INDUSTRI/KEGIATAN	JENIS INDUSTRI/KEGIATAN	SUMBER LIMBAH	KODE LIMBAH	URAIAN LIMBAH	KATEGORI BAHAYA
			B329-5	Sludge dari IPAL	2
30	Eksplorasi dan produksi minyak, gas, dan panas bumi	1. Kegiatan eksplorasi dan produksi	A330-1	Residu dasar tangki minyak bumi	1
			A330-2	Residu proses produksi	1
		2. Kegiatan pemeliharaan fasilitas produksi	B330-1	Limbah lumpur bor berbahan dasar oil base dan/atau synthetic oil	2
		3. Kegiatan pemeliharaan fasilitas penyimpanan	B330-2	Limbah serbuk bor berbahan dasar oil base dan/atau synthetic oil	2
		4. Tangki penyimpanan minyak dan gas	B330-3	Limbah karbon aktif selain Limbah karbon aktif dengan kode Limbah A110d	2
			B330-4	Absorben dan/atau filter bekas	2
	Pertambangan	1. Kegiatan pertambangan yang berpotensi untuk menghasilkan Limbah B3 seperti pertambangan tembaga, emas, batubara, timah, nikel, dan sejenisnya	A331-1	Spent process solutions (CIV)	1
			A331-2	Sludge dari oil treatment atau fasilitas penyimpanan	1
			B331-1	Limbah fire assay seperti ceramic, flux, dan cuppel	2
		2. Fasilitas gas treatment	B331-2	Sludge dan filter cakes dari gas treatment	2

**Tabel 3  
LAMPIRAN I  
PP 101/2014**

3. Fasilitas ...

Jenis LB3 spesifik umum yang dihasilkan dari kegiatan hulu migas:

1. Sludge dari IPAL
2. Residu dasar tangki minyak bumi
3. Residu proses produksi
4. Limbah Lumpur Bor (*drilling mud*) OBM dan/atau SBM
5. Limbah Serbuk Bor (*drilling cutting*) dari pengeboran dengan OBM dan/atau SBM
6. Limbah karbon aktif selain limbah karbon aktif dengan kode limbah A110d

# Jenis Limbah B3 Dalam PP 101/2014

TABEL 4. DAFTAR LIMBAH B3 DARI SUMBER SPESIFIK KHUSUS

KODE LIMBAH	JENIS LIMBAH B3	SUMBER LIMBAH	KATEGORI BAHAYA
B401	<i>Copper slag</i>	Proses peleburan bijih tembaga ( <i>smelter</i> ) dari proses primer dan sekunder.	2
B402	<i>Steel slag</i>	Proses peleburan bijih dan/atau logam besi dan baja dengan menggunakan teknologi <i>electric arc furnace</i> (EAF), <i>blast furnace</i> , <i>basic oxygen furnace</i> (BOF), <i>induction furnace</i> , <i>kupola</i> , dan/atau <i>submerge arc furnace</i>	2
B403	<i>Slag nikel</i>	Proses peleburan bijih nikel	2
B404	<i>Slag timah putih</i>	Proses peleburan timah putih (Sn)	2
B405	<i>Iron concentrate</i>	Proses peleburan bijih dan/atau logam besi dan baja dengan menggunakan teknologi <i>electric arc furnace</i> (EAF)	2
B406	<i>Mill scale</i>	Proses peleburan bijih dan/atau logam besi dan baja dengan menggunakan teknologi <i>electric arc furnace</i> (EAF) dan/atau proses <i>reheating furnace</i>	2
B407	Debu EAF	Proses peleburan bijih dan/atau logam besi dan baja dengan menggunakan teknologi <i>electric arc furnace</i> (EAF)	2
B408	<i>PS ball</i>	Proses peleburan bijih dan/atau logam besi dan baja dengan menggunakan teknologi <i>electric arc furnace</i> (EAF)	2
B409	<i>Fly ash</i>	Proses pembakaran batubara pada fasilitas pembangkitan listrik tenaga uap PLTU, <i>boiler</i> dan/atau tungku industri	2
B410	<i>Bottom ash</i>	Proses pembakaran batubara pada fasilitas PLTU, <i>boiler</i> dan/atau tungku industri	2
B411	<i>Sludge IPAL</i>	Proses Pengolahan Air Limbah dari industri pulp	2

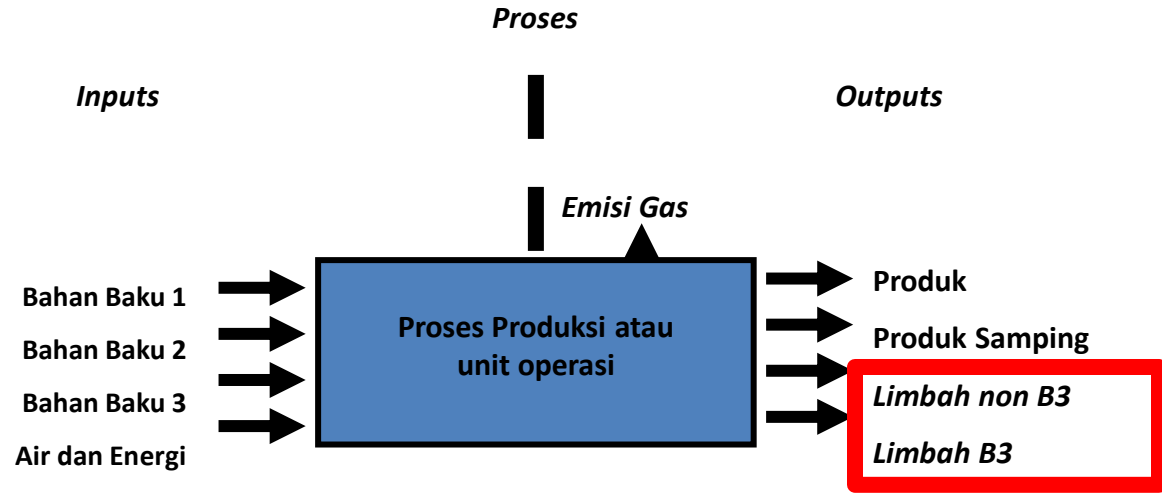
KODE LIMBAH	JENIS LIMBAH B3	SUMBER LIMBAH	KATEGORI BAHAYA
B412	<i>Dreg dan grits</i>	Proses <i>recovery black liquor</i> dari industri <i>virgin pulp</i>	2
B413	<i>Spent bleaching earth</i>	Proses industri <i>oleochemical</i> dan/atau pengolahan minyak hewani atau nabati	2
B414	Gypsum	1. Proses desulfurisasi pada PLTU; 2. Proses pembuatan pupuk fosfat dengan proses basah menggunakan asam sulfat pada industri pupuk; dan/atau 3. Proses dekalsifikasi tetes tebu dengan asam sulfat pada industri <i>mono sodium glutamate</i> (MSG)	2
B415	Kapur (CaCO <sub>3</sub> )	Proses pembuatan pupuk amonium sulfat ( <i>zuavelzuur ammonia</i> ) pada industri pupuk	2
B416	Tailing	Proses pengolahan bijih mineral logam pada industri pertambangan.	2
B417	Refraktori bekas yang dihasilkan dari fasilitas termal	Proses industri yang menggunakan fasilitas termal antara lain berupa tungku bakar, <i>boiler</i> , <i>pot lining</i> , dan fasilitas sejenis	2

**Tabel 4  
LAMPIRAN I  
PP 101/2014**

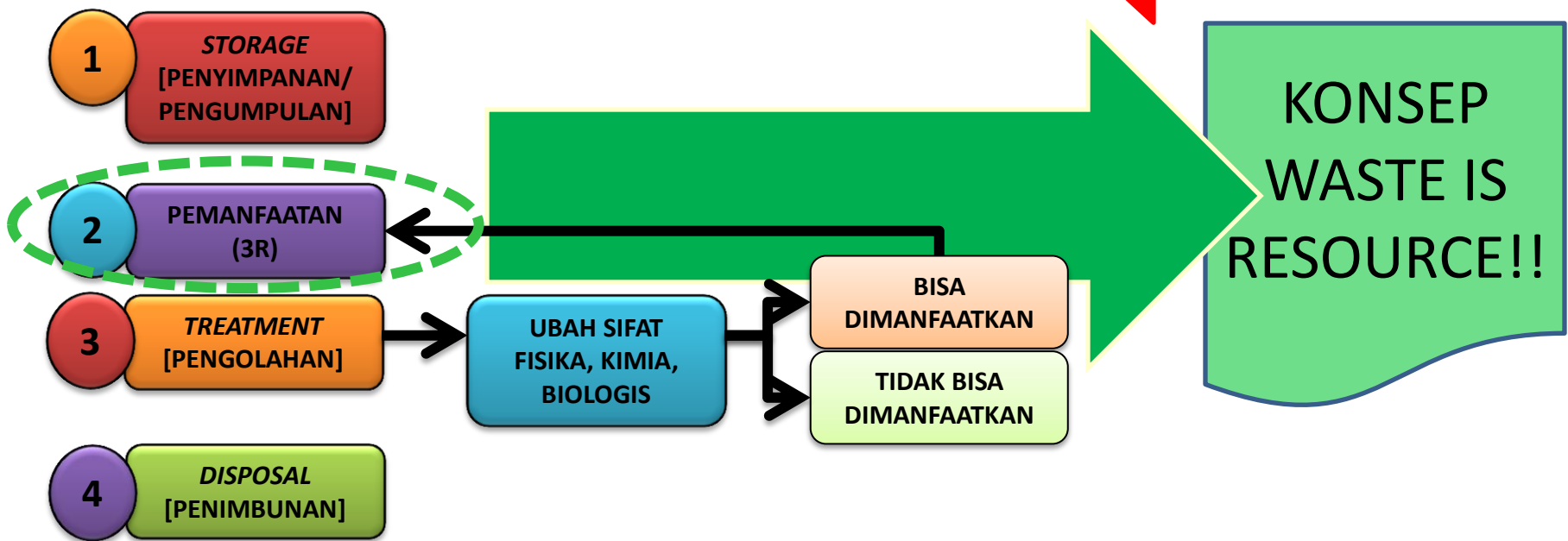
# PP 101/2014: Sangat Mendorong Pemanfaatan Limbah B3

- Pemanfaatan Limbah B3 wajib dilaksanakan oleh Setiap Orang yang menghasilkan Limbah B3.
- Dalam hal setiap orang tidak mampu melakukan sendiri, Pemanfaatan Limbah B3 diserahkan kepada Pemanfaat Limbah B3.
- Pemanfaatan Limbah B3 meliputi:
  - ◇ Pemanfaatan Limbah B3 sebagai substitusi bahan baku;
  - ◇ Pemanfaatan Limbah B3 sebagai substitusi sumber energi;
  - ◇ Pemanfaatan Limbah B3 sebagai bahan baku; dan
  - ◇ Pemanfaatan Limbah B3 sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.
- Pemanfaatan Limbah B3 dilakukan dengan mempertimbangkan:
  - ◇ ketersediaan teknologi;
  - ◇ standar produk apabila hasil Pemanfaatan Limbah B3 berupa produk; dan
  - ◇ baku mutu atau standar lingkungan hidup.

# Implementasi Konsep 3R dalam Pengelolaan LB3



## PENGELOLAAN LIMBAH B3



# Kebijakan 3R dalam Pengelolaan LB3

## Definisi Pemanfaatan Limbah B3 (angka 15 dalam pasal 1 PP 18/1999)

**Pemanfaatan limbah B<sub>3</sub> adalah :**  
*suatu kegiatan penggunaan kembali, daur ulang dan/atau perolehan kembali yang bertujuan untuk mengubah limbah B<sub>3</sub> menjadi suatu produk yang dapat digunakan sebagai substitusi bahan baku, bahan penolong, dan/atau bahan bakar yang aman bagi lingkungan dan kesehatan manusia;*

### Pemanfaatan Limbah B3 Pasal 1 Permen LH No. 02/2008

- ❖ Butir 6 : **Reuse** adalah penggunaan kembali limbah B<sub>3</sub> dengan tujuan yang sama tanpa melalui proses tambahan secara kimia, fisika, biologi, dan/atau secara thermal.
- ❖ Butir 7 : **Recycle** adalah mendaur ulang komponen-komponen yang bermanfaat melalui proses tambahan secara kimia, fisika, biologi, dan/atau secara thermal yang menghasilkan produk yang sama ataupun produk yang berbeda.
- ❖ Butir 8 : **Recovery** adalah perolehan kembali komponen-komponen yang bermanfaat dengan proses kimia, fisika, biologi, dan/atau secara thermal.



# Kebijakan 3R dalam Pengelolaan LB3

## Permen LH No. 02/2008 tentang Pemanfaatan LB3

### Pasal 2

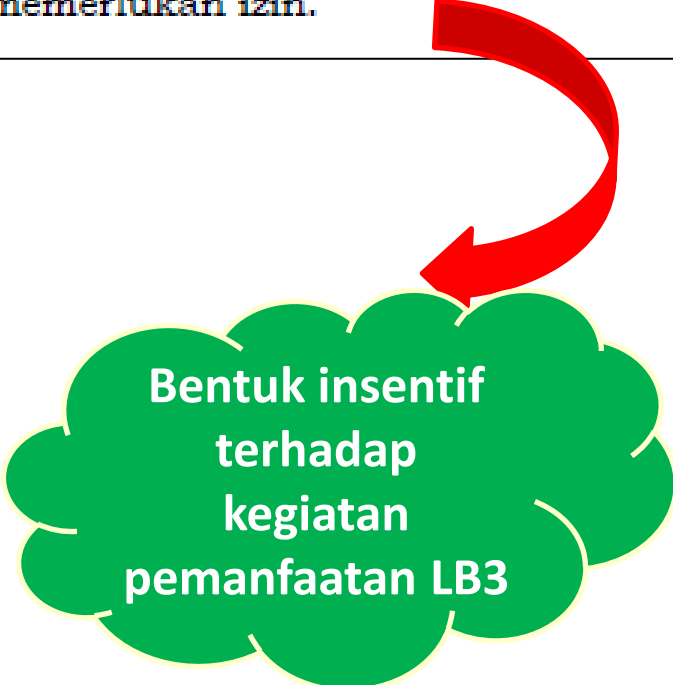
- (1) Pemanfaatan limbah B3 dapat dilakukan dengan cara *reuse*, *recycle*, dan/atau *recovery*.
- (2) Skala prioritas pemanfaatan adalah sebagai berikut:
  - a. pemanfaatan limbah B3 dengan cara *reuse*;
  - b. pemanfaatan limbah B3 dengan cara *recycle*; dan
  - c. pemanfaatan limbah B3 dengan cara *recovery*.
- (3) Pemanfaatan limbah B3 sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan dengan mengutamakan perlindungan terhadap kesehatan dan keselamatan manusia serta perlindungan kelestarian lingkungan hidup dengan menerapkan prinsip kehati-hatian.

### Pasal 3

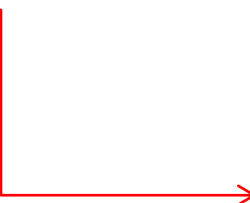
- Pemanfaatan limbah B3 sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 meliputi kegiatan:
- a. pemanfaatan limbah B3 sebagai substitusi bahan;
  - b. pemanfaatan limbah B3 sebagai substitusi bahan bakar; dan
  - c. pemanfaatan limbah B3 jenis ~~tanjara estera~~ melalui penelitian dan kajian yang memperhatikan aspek-aspek lingkungan.

### Pasal 5

Pemanfaatan limbah B3 dalam satu kesatuan sistem proses produksi utama (*reuse*) dapat dilakukan oleh penghasil pada lokasi kegiatannya, tidak memerlukan izin.



Bentuk insentif  
terhadap  
kegiatan  
pemanfaatan LB3



“Lainnya setelah”

# Bentuk Terobosan Dukungan Implementasi 3R dalam Pengelolaan LB3

## JASA PENGELOLA LB3 LANJUT YANG TELAH MENDAPAT IZIN PENGELOLAAN LIMBAH B3 BERUPA E-WASTE

LOKASI	JENIS INDUSTRI	JENIS LIMBAH YANG DAPAT DIKELOLA
Batam (PT.Citra Asia Raya)	1	Rejected small parts of electronic component, plastic, e-waste, used PCBs, Computer monitor, electrical and electronic parts (pengumpulan dan proses peleburan untuk logam hasil dismantling)
Jawa Tengah (PT.Toto Sinchan)	2	Pemanfaatan untuk limbah battrey
Jawa Barat (PT.Tes AMM Indonesia, PT.Mukti Mandiri Lestari, PT.Citra Asia Raya)	3	Pengumpulan Limbah Elektronik
PT.TLI	1	All e waste (only collection)
Central Java	1	CRT

# Bentuk Terobosan Dukungan Implementasi 3R dalam Pengelolaan LB3

## JASA PENGANGKUT LIMBAH B3 (TRANSPORTER) YANG TELAH MENDAPAT REKOMENDASI KLHK SEBAGAI PENGANGKUT LIMBAH ELEKTRONIK

No	Nama	Lokasi
1	PT. Rusli Jagat Utama	Bekasi
2	PT. Tirta Mulia Indonesia	Surabaya
3	CV. Perkasa Indah	Bekasi
4	PT. Wasta Pratama Indonesia	Cimahi, Jabar
5	PT. Arah Environmental Indonesia	Jakarta
6	PT. Tiara Daya Multi Perkasa	Bogor, Jabar

# Bentuk Terobosan Dukungan Implementasi 3R dalam Pengelolaan LB3

## MENDORONG IMPLEMENTASI KONSEP Extended Producer Responsibility (EPR)

### ○ Produsen

- Bertanggung jawab untuk memonitor distribusi produk dan bertanggung jawab untuk menangani limbah elektroniknya
- Mengelola limbah elektronik yang dihasilkan
- Bertanggung jawab untuk menghasilkan produk ramah lingkungan

### ○ Konsumen + Distributor

- Melakukan pemilahan terhadap limbah elektronik yang dihasilkan
- Membawa limbah elektronik tersebut ke tempat penampungan yang sudah ditetapkan
- Tidak menjual langsung limbah elektronik ke pengumpul yang tidak berizin

### ○ Penampung

- Melakukan kerjasama dengan produsen dan Pemda untuk menyediakan lokasi penampungan limbah elektronik
- Membantu pelaksanaan mekanisme insentif untuk konsumen yang mengembalikan barang/limbah elektroniknya

### ○ Industri Rekondisi

- Melakukan rekondisi dengan kriteria produk yang dapat dipertanggungjawabkan
- Bertanggung jawab untuk mengelola limbah dan sampah yang dihasilkan

# MASALAH 1: Pertumbuhan Ekonomi Berbasis Industri Meningkatkan Jumlah Timbulan Limbah

## USULAN SOLUSI

Memberikan Insentif bagi Industri yang Mampu Mengurangi % Timbulan Limbah B3 per jumlah produk

Memberikan Disinsentif bagi Industri yang Tidak Mampu Mengurangi % Timbulan Limbah B3 per jumlah produk

### ENABLING FACTORS:

1. Terbangunnya kesadaran dunia usaha bahwa industri yang mampu mengurangi % Timbulan Limbah B3 per jumlah produk adalah jauh lebih menguntungkan (dapat menekan biaya produksi)
2. Terbangunnya iklim investasi yang ramah secara ekonomi dan secara lingkungan

## ACTION PLAN

- Bekerjasama dengan Kemenkeu (Ditjen Pajak) untuk memberikan insentif pengurangan pajak bagi industri yang mampu mengurangi % timbulan limbah B3 per jumlah produk
- Bekerjasama dengan Kemendag untuk memberikan kemudahan pemasaran bagi industri yang mampu mengurangi % timbulan limbah B3 per jumlah produk
- Bekerjasama dengan Kemenperin, KemBUMN, KemESDM untuk merumuskan regulasi yang mendorong penggunaan alat dan sarana produksi yang mampu mengurangi % Timbulan Limbah B3 per jumlah produk
- Bekerjasama dengan Kemenkeu (Ditjen Bea Cukai) untuk memberikan keringanan bea masuk untuk teknologi proses produksi yang dapat mengurangi % Timbulan Limbah B3 per jumlah produk
- Bekerjasama dengan Kemenkeu (Ditjen Pajak) untuk memberikan disinsentif berupa pajak progresif bagi industri yang tidak mampu mengurangi % timbulan limbah B3 per jumlah produk
- Bekerjasama dengan Kemenkeu (Ditjen Bea Cukai) untuk memberikan pemberatan bea masuk untuk teknologi proses produksi yang dapat mengurangi % Timbulan Limbah B3 per jumlah produk

## TARGET

### KEBERHASILAN:

- Nilai kenaikan % timbulan limbah B3 per jumlah produk dapat diturunkan (kenaikan timbulan 2015-2016 sebanyak 10%, 2016-2017 sebanyak 9%, 2017-2018 sebanyak 8 %, dst)

## MASALAH 2: Karakteristik Limbah Industri Bergantung Jenis Industri Dan Teknologi Yang Digunakan

### USULAN SOLUSI

Memberikan insentif bagi industri yang menggunakan teknologi ramah lingkungan (mampu menghasilkan limbah non B3 dan mampu mengelola LB3 dengan lebih baik)

Memberikan disinsentif bagi industri yang menggunakan teknologi tidak ramah lingkungan

Kerjasama dengan dunia internasional untuk transfer teknologi proses produksi yang mampu menghasilkan limbah non B3 dan mampu mengelola LB3 dengan lebih baik

### ENABLING FACTORS:

1. Terbangunnya kesadaran dunia usaha bahwa proses produksi yang menggunakan teknologi ramah lingkungan adalah jauh lebih menguntungkan
2. Terbangunnya iklim investasi yang ramah secara ekonomi dan secara lingkungan
3. Terbangunnya kerjasama transfer teknologi ramah lingkungan dari berbagai negara di seluruh dunia

### ACTION PLAN

- Bekerjasama dengan Kemenkeu (Ditjen Pajak dan Ditjen Bea Cukai) untuk memberikan insentif pengurangan pajak dan pengurangan bea masuk alat bagi industri yang menggunakan teknologi yang mampu menghasilkan limbah non B3
- Bekerjasama dengan Kemenperin, KemBUMN, KemESDM untuk merumuskan regulasi yang mendorong penggunaan alat dan sarana produksi yang mampu menghasilkan limbah non B3

- Bekerjasama dengan Kemenkeu (Ditjen Pajak) untuk memberikan disinsentif berupa pajak progresif bagi industri yang menggunakan teknologi tidak ramah lingkungan
- Bekerjasama dengan Kemenkeu (Ditjen Bea Cukai) untuk memberikan pemberatan bea masuk untuk teknologi proses produksi yang menggunakan teknologi tidak ramah lingkungan

- Bekerjasama dengan US EPA, EPA Taiwan, DANIDA, dan beberapa institusi internasional lain untuk mendorong transfer teknologi proses produksi yang mampu menghasilkan limbah non B3 dan mampu mengelola LB3 dengan lebih baik

### TARGET KEBERHASILAN:

- Nilai kenaikan % timbulan limbah B3 per jumlah produk dapat diturunkan (kenaikan timbulan 2015-2016 sebanyak 10%, 2016-2017 sebanyak 9%, 2017-2018 sebanyak 8 %, dst)
- % Layanan rekomendasi/izin pengelolaan limbah B3 oleh penghasil limbah B3 100%

### USULAN SOLUSI

Meningkatkan sosialisasi peraturan dan juknis tentang pengelolaan limbah B3 di kalangan pelaku usaha dan/atau kegiatan (industri, dll)

Meningkatkan fungsi kontrol/pengawasan pengelolaan limbah B3 oleh Pemerintah dan Pemda

Penegakan hukum bagi pelanggar ketentuan pengelolaan limbah B3

### ACTION PLAN

- Memperluas cakupan target sosialisasi peraturan dan juknis kepada institusi pembina teknis untuk setiap usaha dan/atau kegiatan, seperti: Asosiasi, Kementerian Sektoral; SKPD Sektoral
- Meningkatkan kontinuitas dan frekuensi sosialisasi
- Meningkatkan jumlah target industri yang diawasi dalam pengelolaan limbah B3
- Meningkatkan kapasitas SDM pengawas di pemerintah pusat maupun daerah dengan pelaksanaan pendidikan dan pelatihan pengawasan
- Memfokuskan tujuan pengawasan untuk continual improvement dalam pengelolaan limbah B3
- Untuk meningkatkan efek jera terhadap pelanggaran dalam pengelolaan limbah B3, setiap ketidaktaatan tersebut ditindaklanjuti dengan penegakan hukum yang terintegrasi
- Untuk mempercepat proses penegakan hukum maka diusulkan untuk bekerjasama dengan Mahkamah Agung untuk menyusun regulasi yang mewajibkan bahwa hakim yang menangani kasus lingkungan harus telah mengikuti telah mengikuti pendidikan tentang PPLH

### TARGET KEBERHASILAN:

- Meningkatnya kesadaran pelaku usaha dan/atau kegiatan akan pentingnya pengelolaan limbah B3 yang dihasilkannya
- Terkelolanya seluruh limbah B3 yang dihasilkan dari usaha dan/atau kegiatan
- Efek jera bagi pelanggar ketentuan dalam pengelolaan limbah B3

### ENABLING FACTORS:

1. Terbangunnya kesadaran dunia usaha bahwa segregasi limbah berdasarkan karakteristiknya oleh penghasil adalah sangat penting untuk dilakukan
2. Terbangunnya sistem pengambilan kembali kemasan dan produk (EPR) oleh industry, seperti kemasan bekas B3 dan aki bekas

# MASALAH 4: Fasilitas Pengelolaan Limbah Industri Terpadu Masih Terbatas

## USULAN SOLUSI

## ACTION PLAN

## TARGET KEBERHASILAN:

Penyediaan fasilitas pengelolaan limbah B3 terpadu yang terdistribusikan secara merata di seluruh Indonesia (per pulau besar/Sumatera, Kalimantan, Sulawesi)

- Menarik investor baik dari luar negeri maupun dalam negeri untuk dapat berinventasi dalam penyediaan fasilitas pengelolaan limbah B3 terpadu
- Memberikan berbagai insentif bagi investor yang berniat untuk menyediakan fasilitas pengelolaan limbah B3 terpadu, seperti: kemudahan perizinan, pinjaman lunak, insentif perpajakan, dll.

Penataan Kembali Seluruh Jasa Pengelolaan Limbah B3 di Indonesia

- Mendorong jasa pengangkutan limbah B3 untuk memperluas cakupan izin pengangkutan (memperbanyak izin pengangkutan dengan trayek seluruh Indonesia)
- Mempermudah proses penerbitan rekomendasi pengangkutan limbah B3 bagi jasa pengangkutan limbah B3
- Bekerjasama dengan Kemenhub untuk mempermudah perizinan pengangkutan limbah B3, khususnya pengangkutan melalui moda transportasi laut
- Mengembangkan insentif subsidi bagi pengangkut limbah B3 yang bersedia mengambil limbah B3 di area terpencil

1. Terbangunnya kesadaran dunia usaha bahwa bisnis pengelolaan limbah B3 terpadu adalah sangat menarik
2. Komitmen jasa pengelola limbah B3 untuk berkontribusi mengelola limbah B3 dari area terpencil
3. Iklim investasi yang menarik bagi calon pengusaha dalam bidang pengelolaan limbah B3 yang sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan

- Tersedianya fasilitas pengelolaan limbah B3 terpadu yang memadai dan terdistribusi merata di seluruh Indonesia
- Terkelolanya limbah B3 yang dihasilkan oleh usaha dan/atau kegiatan yang berlokasi di area terpencil



## Permasalahan 5 : Pemanfaatan Potensi Limbah Industri Sebagai Sumber Daya Belum Optimal

### Solusi Pemecahan Masalah

- 1 Meningkatkan pemahaman industri penghasil limbah dalam melakukan pengelompokan jenis limbah
- 2 Meningkatkan pemahaman industri dalam melakukan pemanfaatan limbah
- 3 Memberikan kemudahan dana pinjaman bagi industri yang menerapkan penanganan limbah dengan prinsip 3R limbah
- 4 Menambah jumlah industri yang menerapkan prinsip 3R limbah
- 5 Memberikan jaminan berjalannya siklus perekonomian dalam kegiatan pemanfaatan limbah

### Action Plan

- 1 Menyediakan kebijakan dalam mendorong pemanfaatan limbah industri dengan cara (3R)
- 2 Melaksanakan pengawasan dan pemantauan terhadap pelaksanaan regulasi
- 3 Memperkuat infrastruktur pendukung pelaksanaan pemanfaatan limbah, seperti: Laboratorium Uji
- 4 Meningkatkan sosialisasi kepada masyarakat tentang pemanfaatan potensi limbah industri sebagai sumber daya

### TARGET KEBERHASILAN:

- Nilai kenaikan % timbunan limbah B3 per jumlah produk dapat diturunkan (kenaikan timbunan 2015-2016 sebanyak 10%, 2016-2017 sebanyak 9%, 2017-2018 sebanyak 8 %, dst)
- Pemanfaatan limbah B3 cair dan padat sebagai bahan bakar alternatif secara bertahap sampai dengan 1.400.000 ton

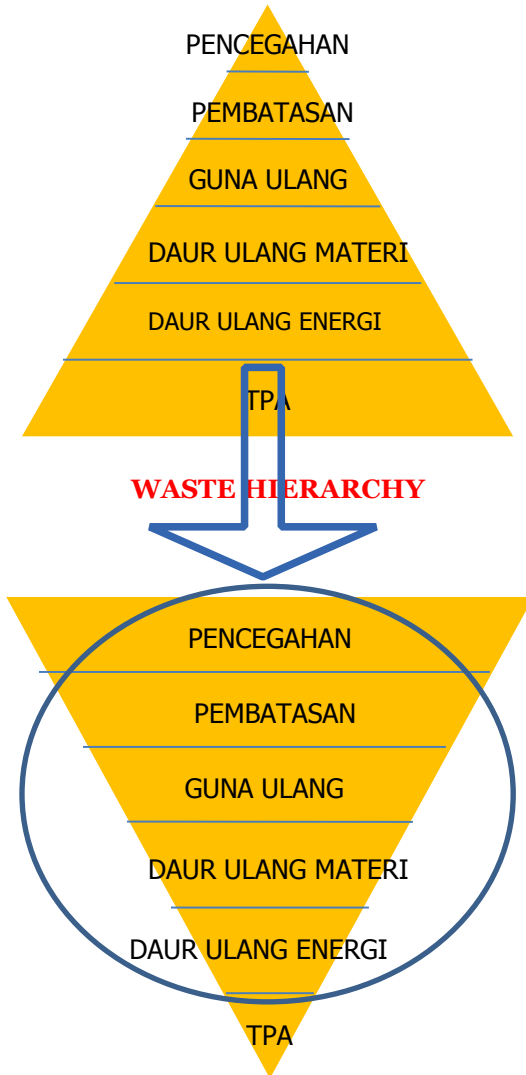
**Enabling Factor:** Komitmen pemerintah untuk mendorong pemanfaatan limbah industri (3R) menjadi bahan baku, seperti untuk bahan material bangunan dan konstruksi dan bahan bakar alternatif (*Alternative Fuel and Raw Materials*)

# Rencana Aksi Pengelolaan Sampah Indonesia

## ROAD MAP PENGELOLAAN SAMPAH (2015-2019)

URAIAN	2015	2016	2017	2018	2019
Jumlah Timbulan Sampah	64,5 Juta Ton	65,2 Juta Ton	65,8 Juta Ton	66,5 Juta Ton	67,1 Juta Ton
Target Sampah Terolah	6,5 Juta Ton (10%)	7,8 Juta Ton (12%)	9,9 Juta Ton (15%)	12 Juta Ton (18%)	13,4 Juta Ton (20%)
Jumlah Sampah Terkelola (TPA)	46.3 Juta Ton (71.88%)	46.1 Juta Ton (70,78%)	46.7 Juta Ton (71,05%)	48.5 Juta Ton (73,07%)	50.5 Juta Ton (75,38%)
Target Sampah Terkelola RPJMN	13.5 Juta Ton (18%)	30 Juta Ton (30%)	34 Juta Ton (45%)	47.2 Juta Ton (62%)	61.5 Juta Ton (80%)
Anggaran	40 M	100 M	110 M	110 M	120 M

# PERUBAHAN PARADIGMA PENGELOLAAN SAMPAH: *END OF PIPE* -> 3R



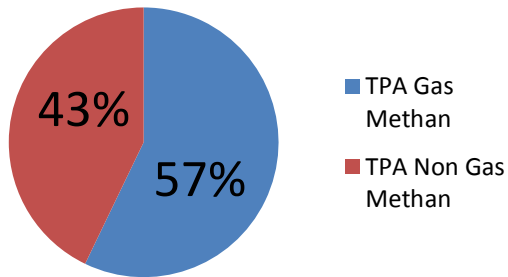
- **TRANSFORMASI KEBIJAKAN & STRATEGI**
- **PENGUATAN 3R**
- **PENINGKATAN WASTE TO VALUE**

## **KEBIJAKAN 3R DITERAPKAN UNTUK :**

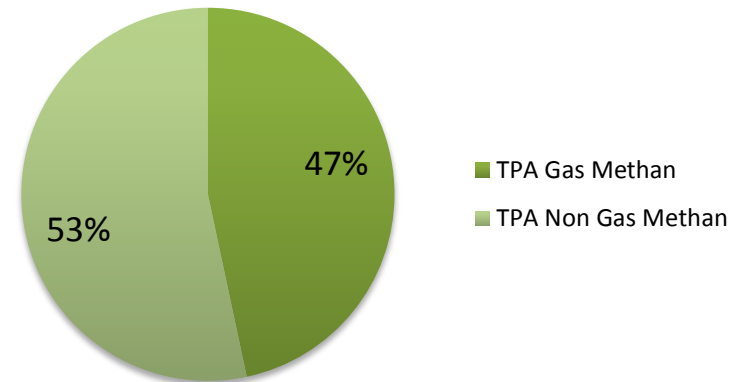
- ❖ **MENCEGAH & MEMBATASI TIMBULAN SAMPAH**
- ❖ **PERLUASAN TANGGUNG JAWAB KEPADA PRODUSEN**
- ❖ **MENINGKATKAN DAUR ULANG**
- ❖ **OPTIMASI PEMANFAATAN SAMPAH**
- ❖ **PILIHAN ENERGI ALTERNATIF**
- ❖ **MENGURANGI SAMPAH YANG DITIMBUN DI TPA**
- ❖ **RESPON TERHADAP MAKIN LANGKANYA LAHAN UNTUK TPA**
- ❖ **PELUANG PELIBATAN DUNIA USAHA**

# JUMLAH PEMANFAATAN GAS METAN DI TPA

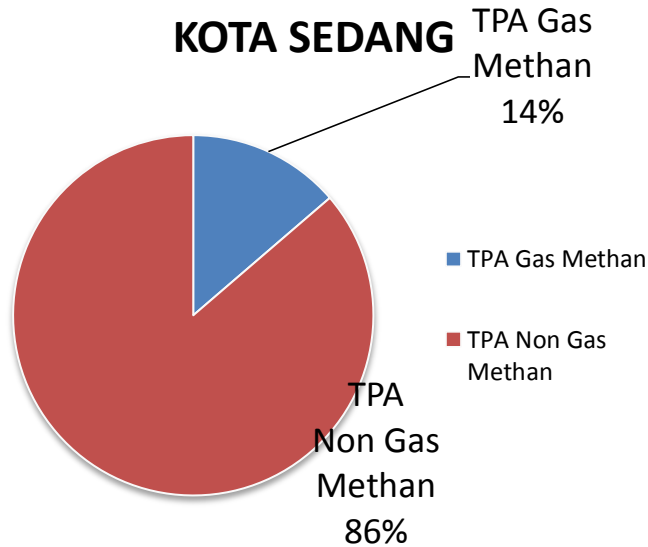
## KOTA METROPOLITAN



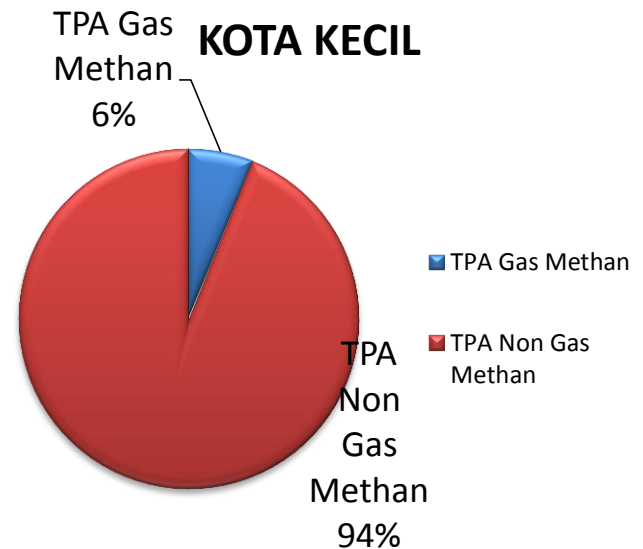
## KOTA BESAR



## KOTA SEDANG



## KOTA KECIL



# TARGET PENGEMBANGAN PERATURAN PENGELOLAAN SAMPAH 2015-2019

	2015	2016	2017	2018	2019
RPP Pengelolaan Sampah Spesifik	√				
Perpres Kebijakan dan Strategi Pengelolaan Sampah Nasional	√				
Permen LHK Penerapan EPR	√				
Permen LHK Baku Mutu Air Lindi di TPA	√				
Permen LHK Sistem Tanggap Darurat Penanganan Sampah di TPA		√			
Permen LHK Baku Mutu Emisi Insinerator Pembangkit Energi Dari Sampah		√			
Permen LHK Pedoman Tata Cara Izin Insinerator Pembangkit Energi Dari Sampah		√			
Permen LHK Pedoman Tata Cara Izin TPA Regional			√		
Permen LHK Pedoman Tata Cara Izin Pemanfaatan Gas Metana di TPA Regional			√		
Peraturan pelaksanaan PP Pengelolaan Sampah Spesifik			√	√	√

# TARGET PENGOLAHAN SAMPAH 2019

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
JUMLAH TIMBULAN (JUTA TON)	64	64,5	65,2	65,8	66,5	67,1
TARGET SAMPAH TEROLAH (JUTA TON)	4,5 (7%)	6,5 (10%)	7,8 (12%)	9,9 (15%)	12 (15%)	13,4 (20%)
JUMLAH SAMPAH TERKELOLA (JUTA TON)	37 (58%)	38,7 (60%)	41,1 (63%)	44,1 (67%)	47,2 (71%)	50,3 (75%)

# Kerangka Kerja Regulasi Pemulihan Lahan Terkontaminasi Limbah B3

UU 32/2009 TENTANG  
PERLINDUNGAN DAN  
PENGELOLAAN  
LINGKUNGAN HIDUP

- Pasal 46 (kewajiban pemerintah dan pemerintah daerah untuk menyediakan dan pemulihan lahan tercemar dan rusak yang teridentifikasi sampai dengan berlakunya UU 32/2009
- Pasal 54 (ketentuan umum tentang kewajiban setiap orang yang melakukan pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan untuk melakukan pemulihan fungsi lingkungan hidup)

PP 101/2014 TENTANG  
PENGELOLAAN LIMBAH B3

## • Pasal 198 dan Pasal 199

Setiap Orang yang menghasilkan Limbah B3, Pengumpul Limbah B3, Pengangkut Limbah B3, Pemanfaat Limbah B3, Pengolah Limbah B3, dan/atau Penimbun Limbah B3 yang melakukan Pencemaran Lingkungan Hidup dan/atau Perusakan Lingkungan Hidup wajib melaksanakan:

- a. Penanggulangan Pencemaran Lingkungan Hidup dan/atau Kerusakan Lingkungan Hidup; dan
- b. Pemulihan Fungsi Lingkungan Hidup.

### Pasal 199

Setiap Orang yang melakukan Dumping (Pembuangan) Limbah B3 yang melakukan Pencemaran Lingkungan Hidup dan/atau Perusakan Lingkungan Hidup wajib melaksanakan:

- a. Penanggulangan Pencemaran dan/atau Kerusakan Lingkungan Hidup; dan
- b. Pemulihan Fungsi Lingkungan Hidup.

PERMENLH 33/2009 TENTANG  
TATA CARA PEMULIHAN LAHAN  
TERKONTAMINASI LIMBAH B3

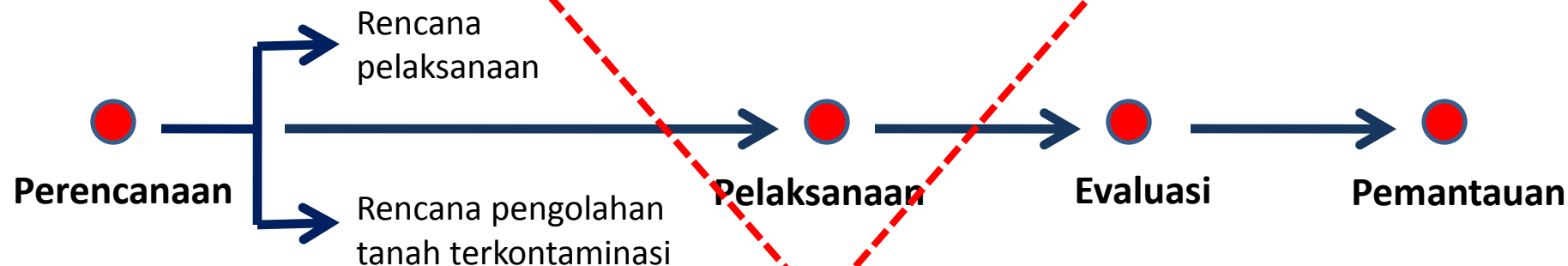
- Tata cara pemulihan lahan terkontaminasi limbah B3;
- Perencanaan –Identifikasi/Survey– Pelaksanaan Pemulihan–Pengelolaan Tanah Terkontaminasi– Pasca Pemulihan

# PERMEN LH No. 33/2009

## Tahapan Pemulihan (fungsi lingkungan hidup): Psl. 54 - UU No. 32/2009



## Tahapan Pemulihan (lahan terkontaminasi LB3): PERMEN LH No. 33/2009



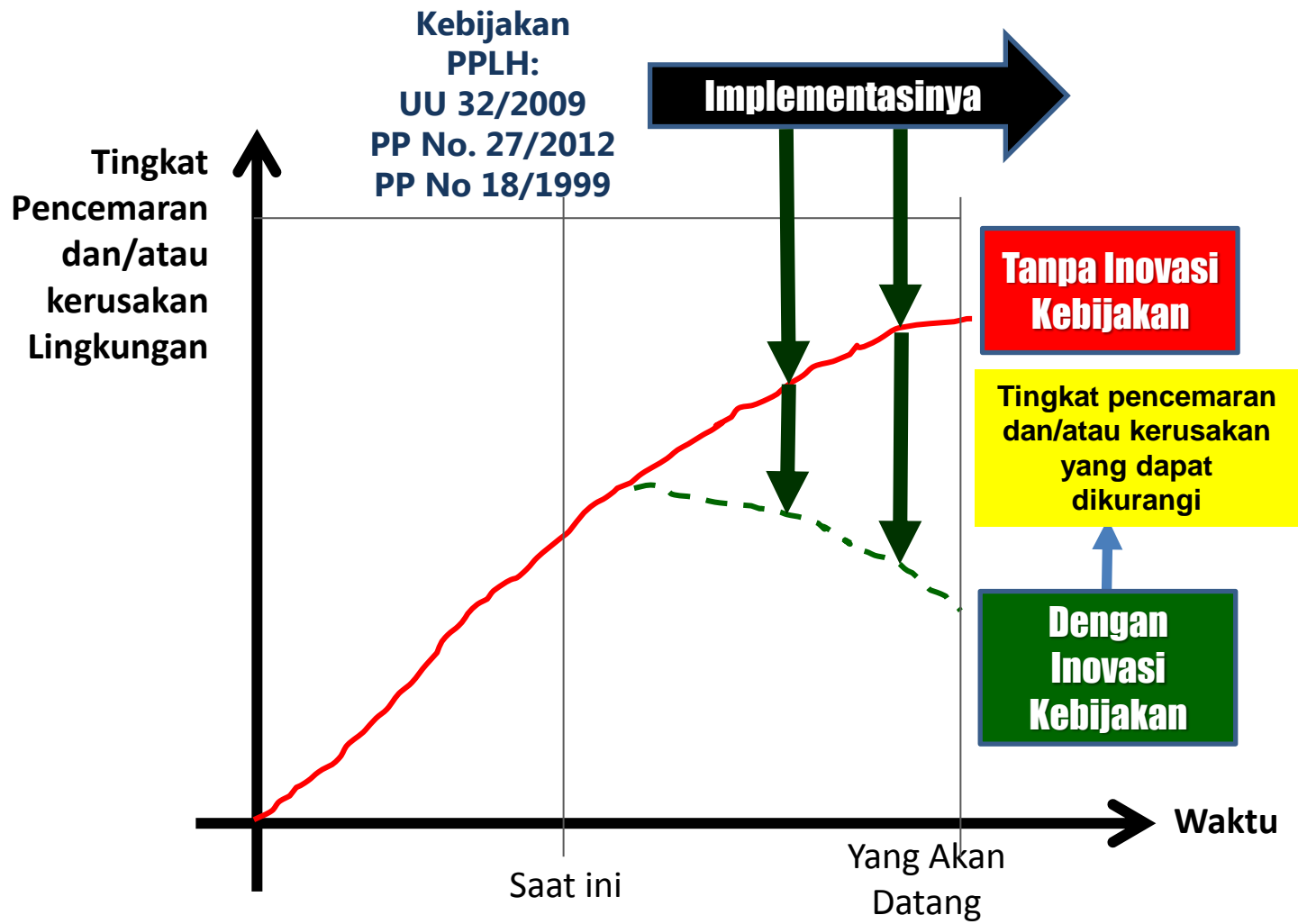




**Penutup**

# Pada Intinya: Intervensi & Inovasi Kebijakan Secara Menerus Guna Meningkatkan Status/Kondisi Lingkungan Hidup

Melalui **Inovasi kebijakan**, usaha dan/atau kegiatan ramah lingkungan (**investasi hijau**) diharapkan dapat terus **tumbuh dan berkembang**, sehingga tingkat pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan dapat dikurangi **dan kondisi lingkungan hidup yang baik dan sehat** dapat diwujudkan



# LIMBAH B3 YANG TIDAK DIKELOLA DENGAN BAIK AKAN BERPOTENSI UNTUK MELANGGAR HAK KONSTITUSI!

Rakyat Indonesia mempunyai hak untuk mendapatkan Lingkungan Hidup – udara, tanah dan air -- yang baik dan sehat. Hak tersebut dijamin dalam UUD 1945, DAN perekonomian nasional wajib diselenggarakan dengan **berkelanjutan**, Serta **berwawasan lingkungan**

1

**UUD 1945 Pasal 28 H ayat (1)**: “Setiap orang berhak hidup sejahtera lahir dan batin, bertempat tinggal dan mendapatkan **lingkungan hidup yang baik dan sehat ...**”

2

**Pasal 65 UU 32/2009**: “Setiap orang berhak atas lingkungan hidup yang baik dan sehat sebagai bagian dari hak asasi manusia”

3

**Pasal 33 ayat 4 UUD 1945**: “*Perekonomian nasional diselenggarakan berdasar atas demokrasi ekonomi dengan prinsip kebersamaan, efisiensi berkeadilan, **berkelanjutan, berwawasan lingkungan**, kemandirian, serta dengan menjaga keseimbangan kemajuan dan kesatuan ekonomi nasional*”

# *Terima kasih*

Untuk informasi lebih lanjut, dapat menghubungi:



**Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK)  
Dirjen Pengelolaan Sampah, Limbah dan Bahan Berbahaya dan Beracun**

---

Jl. D.I. Panjaitan Kab. 24 Kebon Nanas Jakarta Timur 13410  
Gedung A lantai 4, Telp/Fax: 021-85904930  
<http://www.menlh.go.id/>