



KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL  
REPUBLIK INDONESIA

# OPSI NUKLIR DALAM BAURAN ENERGI NASIONAL

Konferensi Informasi Pengawasan

Oleh : Direktur Aneka Energi Baru dan Energi Terbarukan

Jakarta, 12 Agustus 2015



# Daftar Isi

---

**I. Kondisi Saat Ini**

**II. Kebijakan Energi Nasional**

**III. Rencana Strategis Pengembangan EBT di Indonesia**

**IV. Buku Putih Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir**



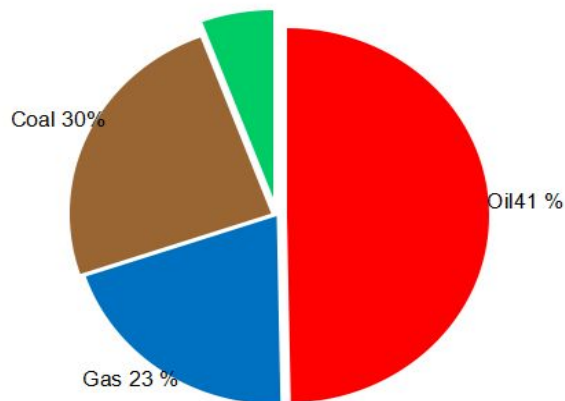
# I. Kondisi Saat Ini



# Kondisi Energi Saat Ini

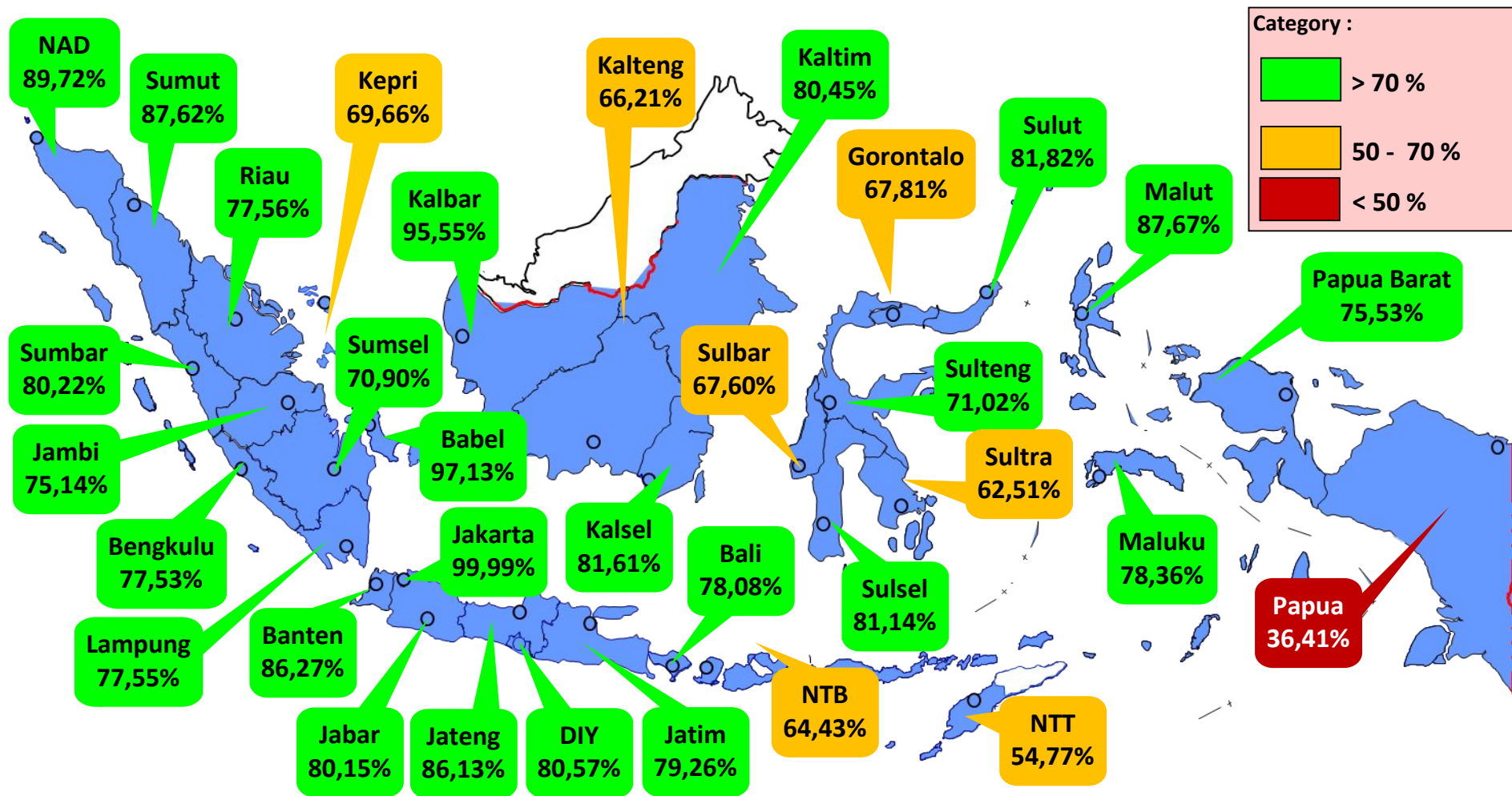
## Bauran Energi Nasional

- Total Bauran Energi Nasional : 215 MTOE (2013).
- EBT: 13 MTOE
  - ✓ GEOTHERMAL: 6 MTOE
  - ✓ BIOFUEL: 4 MTOE
  - ✓ BIOMASS: 2 MTOE
  - ✓ HYDRO: 1 MTOE



1. Energi telah menjadi kebutuhan mendasar
2. Pertumbuhan Kebutuhan Energi Rata-rata 7 % per tahun
3. Kebutuhan energi masih sangat tergantung kepada energi fosil (94%)
4. Potensi Energi Baru Terbarukan Relatif Besar tetapi Pangsa energi terbarukan masih sangat kecil (6%)
5. Ratio elektrifikasi : 84,35% (2014)
6. Sektor energi sangat erat kaitannya dengan lingkungan

# RASIO ELEKTRIFIKASI 2014



Tahun	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Realisasi	65,10%	65,79%	67,15%	72,95%	76,56%	80,51%	84,35%					
Berdasarkan Draft RUKN								87,35%	90,15%	97,25%	95,15%	97,35%



# POTENSI ENERGI BARU TERBARUKAN

NO	ENERGI BARU TERBARUKAN	SUMBER DAYA (SD)	KAPASITAS TERPASANG (KT)	RASIO KT/SD (%)
1	Hidro	75.000 MW	5.250 MW	7,0 %
2	Panas Bumi	29.475 MW	1.403,50 MW	4,8 %
3	Biomassa	32.000 MW	1.740,40 MW	5,4 %
4	Surya	4,80 kWh/m <sup>2</sup> /day	71,02 MW	-
5	Angin dan Hybrid	3 – 6 m/s	3,07 MW	-
6	Samudera	61 GW ***)	0,01 MW ****)	-
7	Uranium	3.000 MW *)	30,00 MW **)	-

\*) Hanya di Kalan – Kalimantan Barat

\*\*\*) Sebagai pusat penelitian, non-energi

\*\*\*\*) Sumber: Badan Litbang ESDM, 2014

\*\*\*\*\*) Prototype BPPT



## II. Kebijakan Energi Nasional



# ARAH KEBIJAKAN ENERGI

---

- 1. KONSERVASI ENERGI:** meningkatkan efisiensi energi pada sisi suplai dan permintaan di sektor industri, transportasi, rumah tangga dan komersial
- 2. DIVERSIFIKASI ENERGI:** meningkatkan peranan energi baru dan terbarukan dalam bauran energi

## ENERGI BARU

- Batubara Tercairkan,
- Gas Metana Batubara,
- Batubara Tergaskan,
- Nuklir,
- Hidrogen.

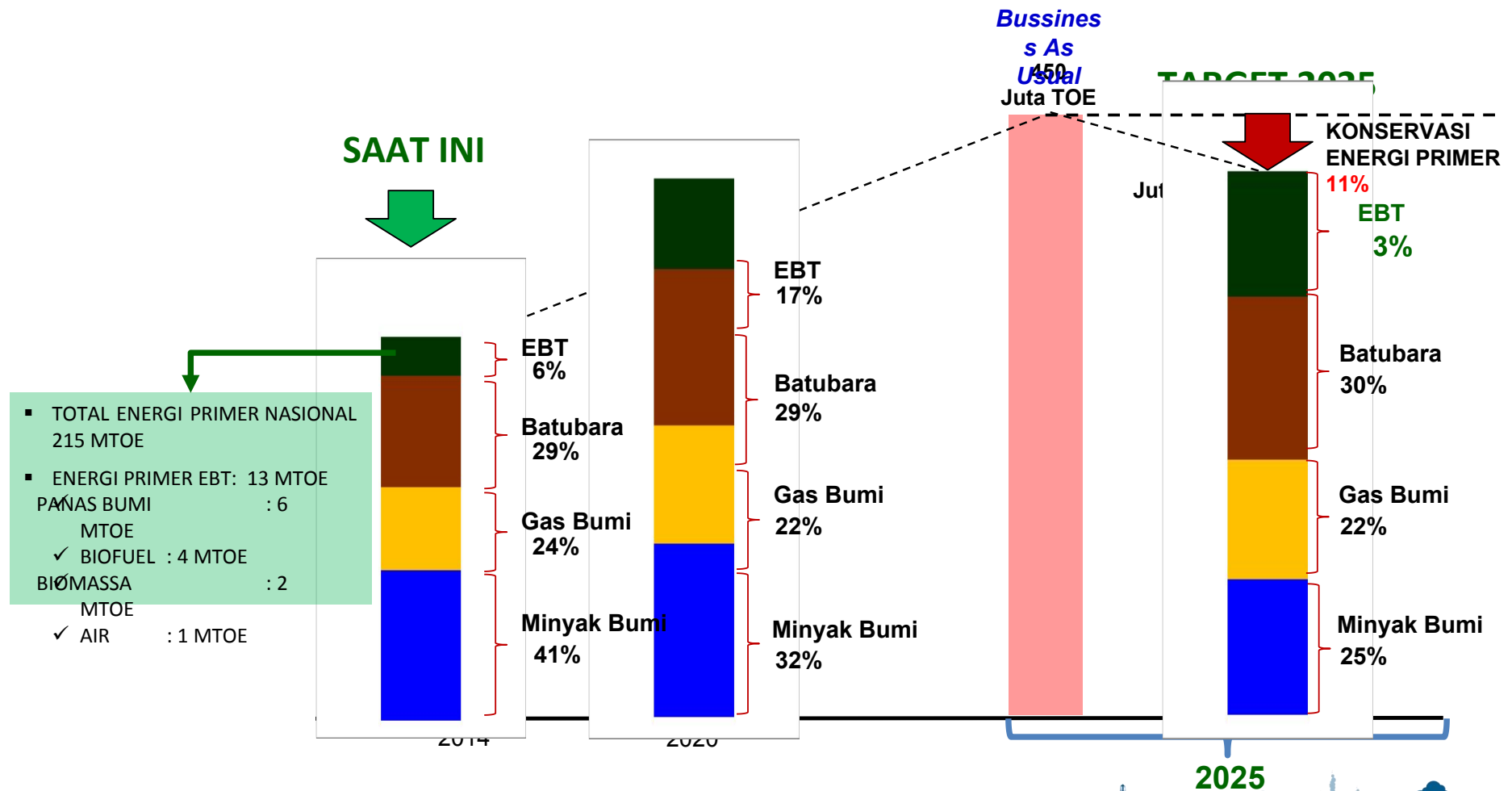
## ENERGI TERBARUKAN

- Panas Bumi,
- Air,
- Bioenergi,
- Surya,
- Angin,
- Arus dan gelombang laut





# Kebijakan Energi Nasional (PP No. 79/2014)





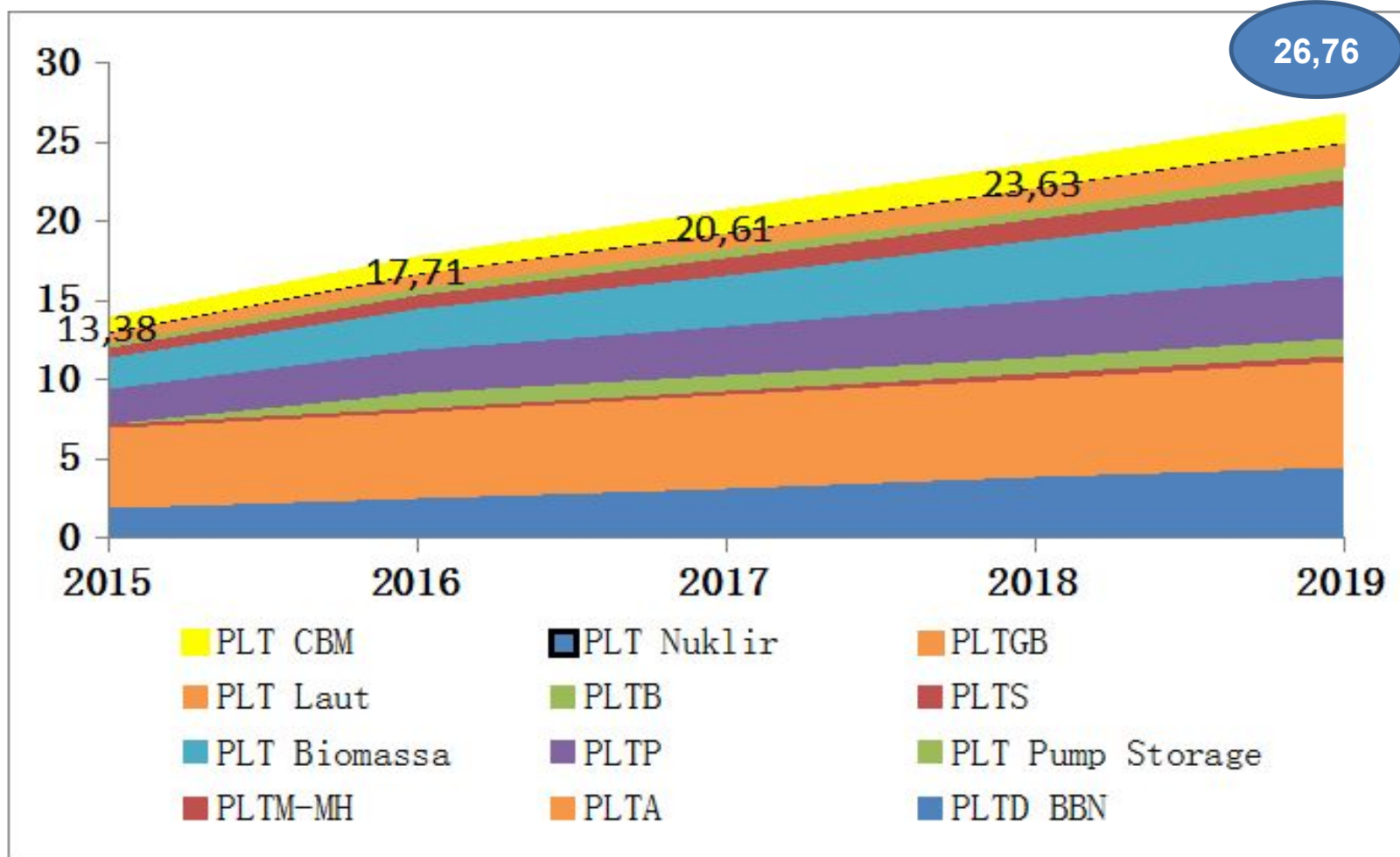
# Rencana Strategis Pengembangan EBT di Indonesia



## Rencana Pengembangan PLT EBT 2015-2019 (Target KEN)

Pembangkit (GW)	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
PLTU	26,15	27,60	29,16	30,83	32,62	34,12	35,89	37,76	39,72	41,79	43,75
PLTGU	11,62	12,12	12,62	13,12	13,61	14,11	15,04	15,98	16,91	17,84	18,77
PLTG	4,60	4,62	4,65	4,68	4,71	4,75	4,89	5,04	5,19	5,34	5,56
PLTMG	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
PLTD Solar	4,60	4,14	3,68	3,22	2,76	2,30	1,84	1,38	0,92	0,46	-
PLTD BBN	1,90	2,54	3,17	3,81	4,44	5,08	5,71	6,35	6,98	7,62	8,25
PLTA	5,09	5,45	5,83	6,24	6,67	7,06	7,47	7,90	8,36	8,84	9,18
PLTM-MH	0,16	0,21	0,27	0,35	0,46	0,55	0,66	0,79	0,94	1,12	1,29
PLT Pump Storage	-	1,04	1,04	1,04	1,04	1,49	1,94	1,94	1,94	1,94	1,94
PLTP	2,30	2,65	3,04	3,50	4,02	4,39	4,78	5,21	5,68	6,19	6,34
PLT Biomasa	1,92	2,56	3,19	3,82	4,45	5,09	5,72	6,35	6,98	7,62	8,25
PLTS	0,70	0,93	1,16	1,39	1,62	1,85	2,08	2,31	2,54	2,77	3,00
PLTB	0,35	0,46	0,58	0,69	0,81	0,92	1,04	1,15	1,27	1,38	1,50
PLTGB	0,72	0,95	1,18	1,41	1,63	1,86	2,09	2,32	2,54	2,77	3,00
PLT CBM	0,69	0,92	1,15	1,38	1,62	1,85	2,08	2,31	2,54	2,77	3,00
PLT Laut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PLT Nuklir											1,00
<b>Total EBT</b>	<b>13,8</b>	<b>17,71</b>	<b>20,61</b>	<b>23,6</b>	<b>26,8</b>	<b>30,1</b>	<b>33,6</b>	<b>36,6</b>	<b>39,8</b>	<b>43</b>	<b>46,8</b>
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>66,39</b>	<b>70,92</b>	<b>75,7</b>	<b>80,7</b>	<b>85,6</b>	<b>91,4</b>	<b>97</b>	<b>103</b>	<b>109</b>	<b>115</b>
<b>Non Listrik</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>
Biofuel (Juta KL)	4,07	6,48	6,71	6,96	7,21	-	-	-	-	-	-
Biogas (Ribu M3)	18.615	22.995	27.375	32.120	36.865	-	-	-	-	-	-





# IMN (2015-2019): Mewujudkan Kedaulatan Energi \*)



## ARAH KEBIJAKAN DAN STRATEGI:

- 1. Meningkatkan peranan energi baru terbarukan dalam bauran energi:** (i) insentif dan harga yang tepat untuk mendorong investasi; (ii) pemanfaatan aneka energi baru terbarukan dan bioenergi untuk pembangkit listrik dan (iii) pemanfaatan bahan bakar nabati.
- 2. Meningkatkan Aksesibilitas:** penyediaan listrik untuk pulau-pulau dan desa-desa terpencil termasuk desa nelayan bila mungkin dengan energi surya dan energi terbarukan lainnya.
- 3. Meningkatkan efisiensi dalam penggunaan energi:** (i) kampanye hemat energi, (ii) pengembangan insentif dan mekanisme pendanaan utk pembiayaan upaya efisiensi energi; (iii) peningkatan kemampuan teknis manajer dan auditor energi; (iv) peningkatan peran dan kapasitas perusahaan layanan energi (ESCO), (v) pengembangan penggunaan sistem dan teknologi hemat energi di industri, (vi) optimalisasi instrumen kebijakan konservasi energi (PP No. 70/2009 tentang Konservasi Energi).
- 4. Memanfaatkan potensi sumber daya air untuk PLTA,** diantaranya : (i) insentif untuk percepatan pembangunan PLTA, yaitu dispensasi pemanfaatan kawasan hutan untuk pembangunan PLTA, pengaturan harga jual listrik dan penyediaan lahan, (ii) penyederhanaan regulasi dan dokumen

# Regulasi di Bidang EBT

- UU Nomor 30/2007 tentang **Energi**
- UU Nomor 30/2009 tentang **Ketenagalistrikan**
- UU Nomor 21/2014 tentang **Panas Bumi**
- UU Nomor 10/1997 tentang **Energi Nuklir**
- Peraturan Pemerintah RI No. 79/2014 tentang **Kebijakan Energi Nasional**
- Peraturan Pemerintah No.2/2014 tentang **Izin untuk Instalasi Nuklir dan Pemanfaatan Bahan Nuklir**
- Peraturan Pemerintah Nomor 61/2013 tentang **Pengelolaan Limbah Radioaktif**
- Peraturan Pemerintah Nomor 54/2012 tentang **Keselamatan dan Keamanan Instalasi Nuklir**
- Peraturan Pemerintah Nomor 79/2004 tentang **Rencana Jangka Panjang Nasional 2005-2025**
- Peraturan Pemerintah Nomor 46 /2009 tentang **Batas Pertanggungjawaban Kerusakan Nuklir**
- Peraturan Presiden Nomor 74/2012 tentang **Batas Pertanggungjawaban Kerusakan Nuklir**
- Sejumlah Peraturan Ketua BAPETEN sebagai peraturan pelaksanaan teknis untuk mengatur kriteria dalam setiap langkah dari konstruksi dan operasi PLTN seperti evaluasi lokasi/tapak, konstruksi, komisioning, operasi dan dekomisioning.
- Sejumlah panduan / standar seperti 130 Standar Nasional Indonesia (SNI) di sektor nuklir yang kemudian dikembangkan lebih lanjut menjadi standar konstruksi dan operasi PLTN .



# Buku Putih Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir



# Buku Putih PLTN 5000 MW (1/2)

Latar Belakang :

- RUPTL (2015-2024) memproyeksikan pertumbuhan kebutuhan listrik sebesar 5900 MW per tahun sedangkan kemampuan PT. PLN (Pesero) sebesar 4200 MW per tahun
- Peraturan Pemerintah No. 79 tahun 2014 tentang Kebijakan Energi Nasional memproyeksikan :
  - Tambahan pembangkit baru sekitar 6.2 GW per tahun.
  - Pangsa EBT (2025): 23% ( akan sangat sulit dipenuhi hanya dari pembangkit berbasis energi fosil dan EBT)
- Berdasarkan simulasi Direktorat Jenderal Ketenagalistrikan (2014): Pada tahun 2024-2025 membutuhkan PLTN dengan total kapasitas 5000 MW
- Berdasarkan hal tersebut di atas, KESDM c.q Dit Jen EBTKE menyusun Buku Putih PLTN 5000 MW



# Buku Putih PLTN 5000 MW (1/2)

Buku Putih PLTN 5000 MW menyajikan:

- Prespektif pembangunan tenaga nuklir di Indonesia
- Tantangan sektor energi saat ini,
- Pengenalan tentang PLTN,
- Mengapa Indonesia harus memiliki PLTN,
- Dampak pembangunan PLTN terhadap ekonomi nasional,
- Faktor keselamatan dan Keamanan PLTN,
- Kesiapan pembangunan infrastruktur PLTN di Indonesia (lahan, teknologi, dan sumber daya manusia)
- Kesiapan industri lokal
- Skema pembiayaan
- Kebutuhan infrastruktur jaringan kelistrikan
- Infrastruktur Penunjang

*Terima Kasih*



*Go Green Indonesia !*  
**ENERGI HIJAU, ENERGI MASA DEPAN**



**KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL REPUBLIK INDONESIA**  
**REKTORAT JENDERAL ENERGI BARU, TERBARUKAN, DAN KONSERVASI ENERGI**

**Jalan Pegangsaan Timur No. 1A Cikini, Jakarta Pusat 10320; Telp/Faks : 021-31924540**

*[www.ebtke.esdm.go.id](http://www.ebtke.esdm.go.id)*