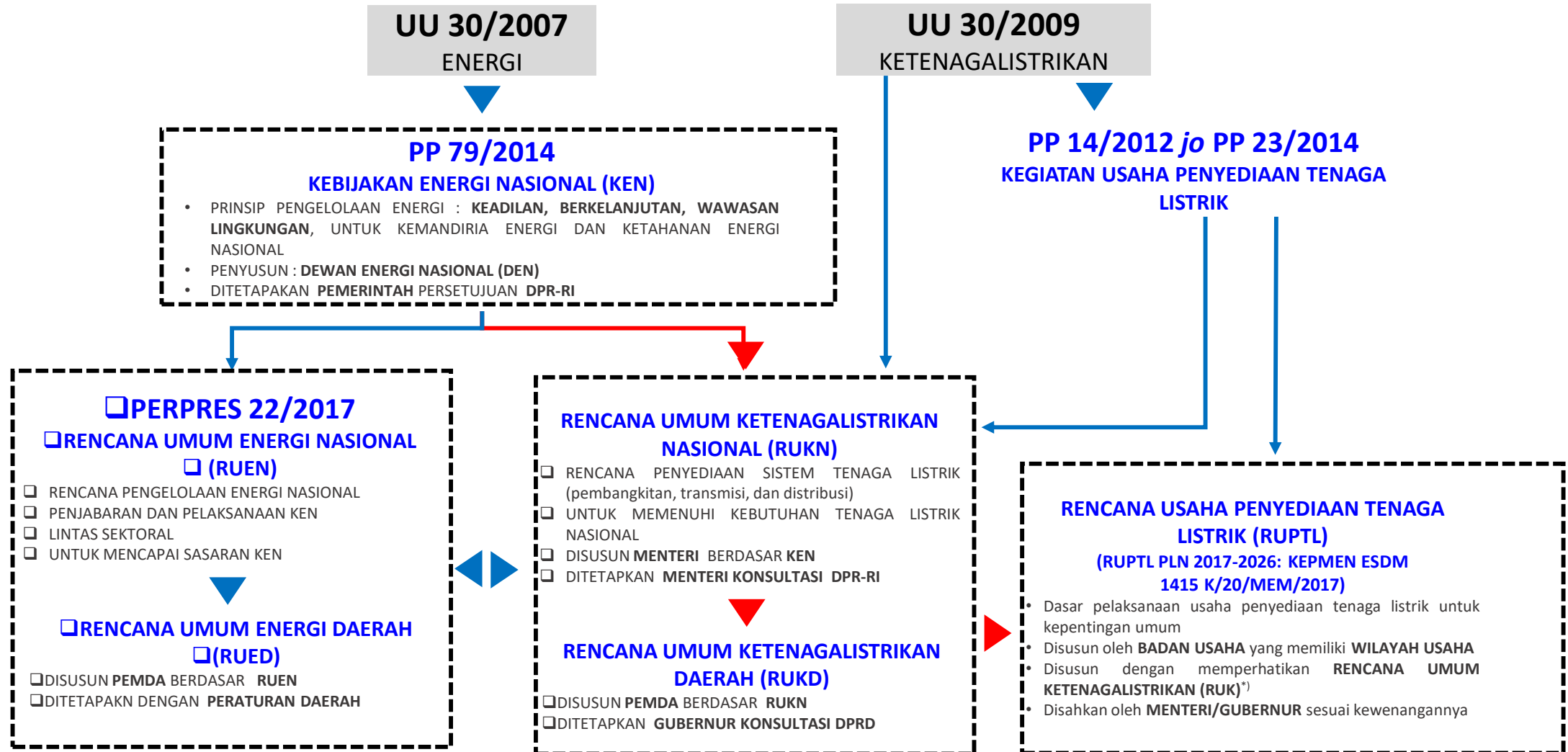


**PENYUSUNAN
RUED DAN RUKD
PROVINSI JAWA TENGAH**

PERKENALAN

NAMA	: KARNOTO
TEMPAT TANGGAL LAHIR	: PURWOREJO, 9 JULI 1969
ALAMAT	: JL. BULUSAN XI NO. 112 TEMBALANG SEMARANG
KANTOR	: FAKULTAS TEKNIK UNDIP
TELP.	: 08122815920
EMAIL	: karnoto69@gmail.com

LANDASAN HUKUM PERENCANAAN PENYEDIAAN ENERGI



KEBIJAKAN PENYEDIAAN TENAGA LISTRIK NASIONAL

(Ref: UU 30/2009 tentang Ketenagalistrikan)

PENGUASAAN



NEGARA

**PEMERINTAH
PEMERINTAH DAERAH**

- Regulasi, kebijakan, dan standar
- Menyediakan dana untuk:
 - Kelompok masyarakat tidak mampu;
 - Pembangunan sarana penyediaan tenaga listrik di daerah yang belum berkembang;
 - Pembangunan tenaga listrik di daerah terpencil dan perbatasan; dan
 - Pembangunan listrik perdesaan.

PENGUSAHAAN

PEMEGANG IZIN USAHA PENYEDIAAN TENAGA LISTRIK (IUPTL)



BUMN*

BUMD**

SWASTA**

KOPERASI**

SWADAYA MASYARAKAT**

* : Prioritas Pertama

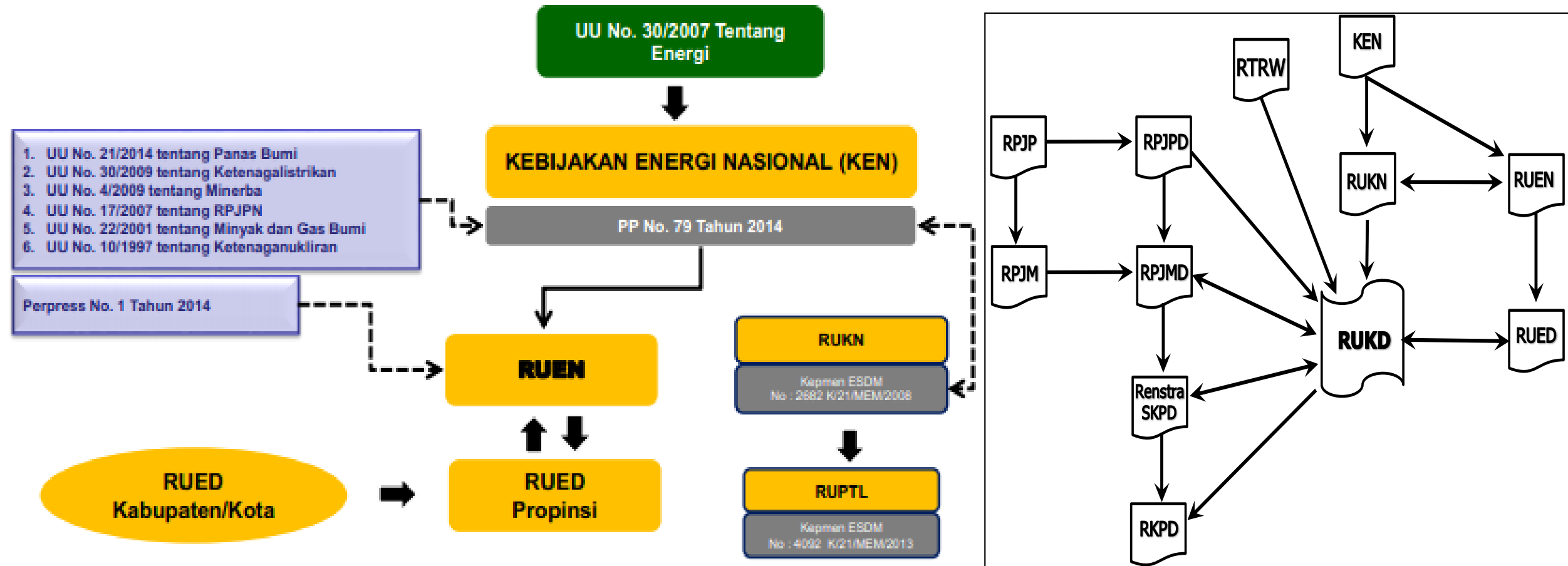
** : Diberikan kesempatan sebagai penyelenggara UPTL terintegrasi untuk wilayah belum berlistrik



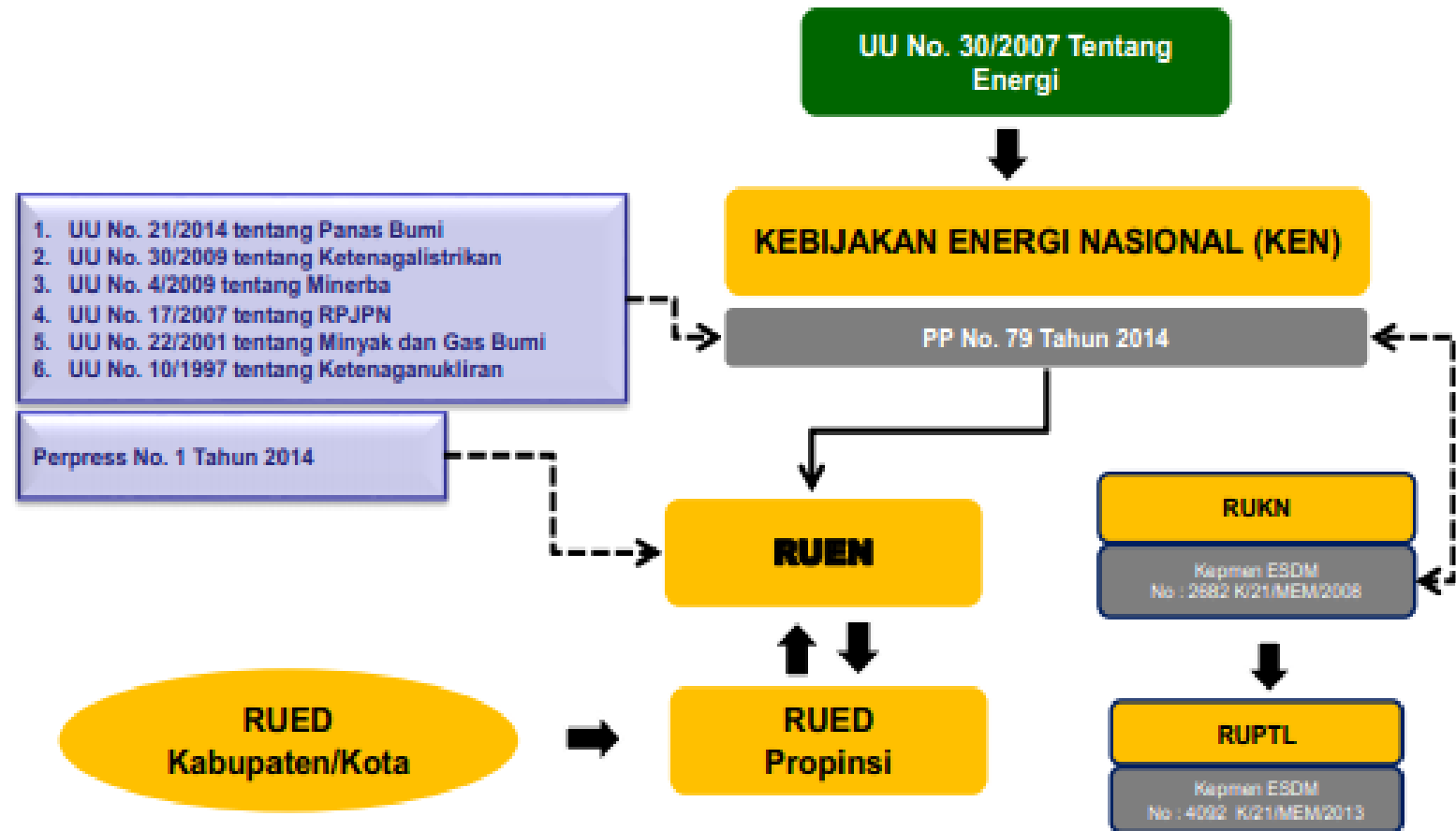
REGULASI PENYEDIAAN ENERGI NASIONAL



HUBUNGAN RUKN - RUKD DAN RUEN - RUED DENGAN DOKUMEN PERENCANAAN LAINNYA



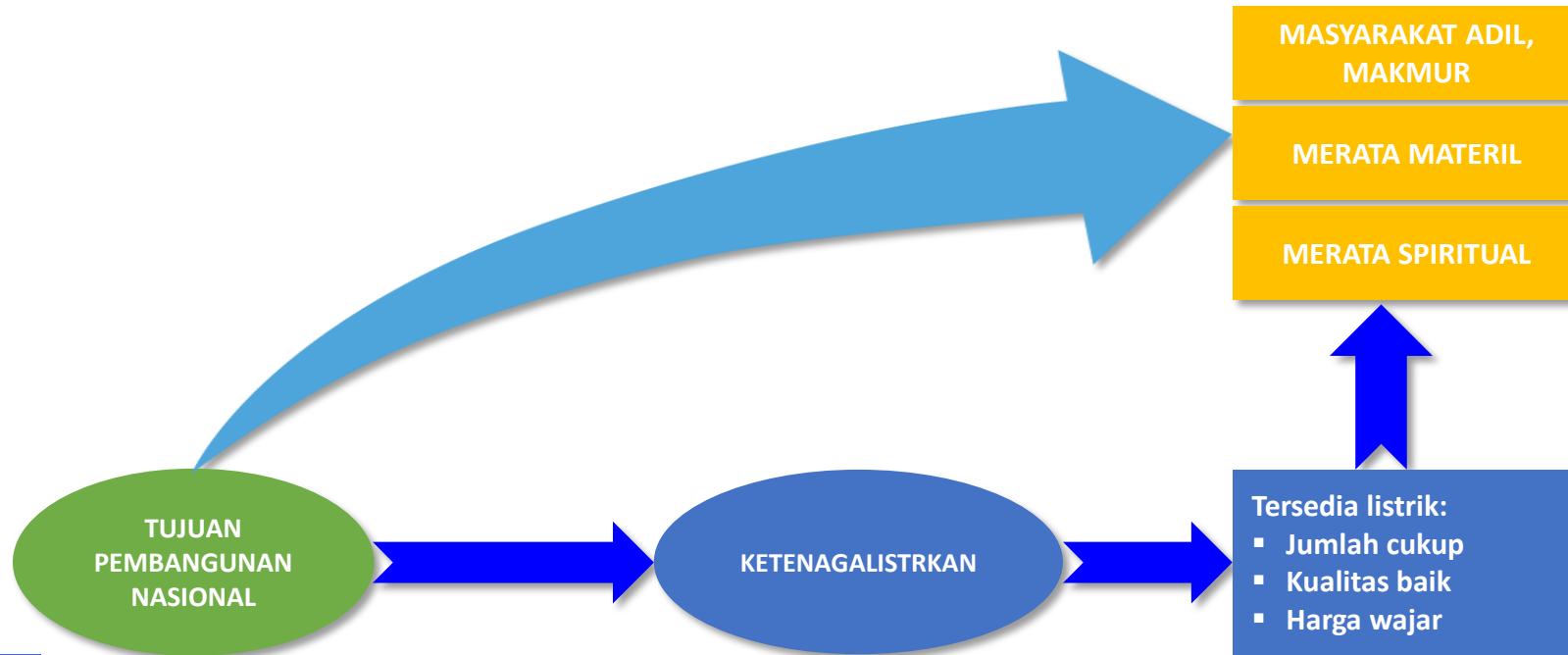
HUBUNGAN RUKN - RUKD DAN RUEN - RUED DENGAN DOKUMEN PERENCANAAN LAINNYA



KEBIJAKAN PEMERINTAH DALAM SEKTOR KETENAGALISTRIKAN

(UU 30/2009 ttg Ketenagalistrikan)

1 Pembangunan ketenagalistrikan



2 Pemanfaatan Sumber Energi Primer



KEBIJAKAN SEKTOR ENERGI JAWA TENGAH

KEBIJAKAN UTAMA

- 1) Ketersediaan energi untuk kebutuhan daerah
- 2) Prioritas pengembangan energi
- 3) Pemanfaatan sumber daya energi daerah
- 4) Cadangan energi nasional

STRATEGI UNTUK KEBIJAKAN UTAMA

“Ketersediaan Energi untuk Kebutuhan Daerah”

- Meningkatkan eksplorasi sumber daya, potensi dan/atau cadangan terbukti energi, terutama panas bumi dan EBT
- Meningkatkan produksi energi dan sumber energi dalam negeri, terutama panas bumi dan EBT
- Meningkatkan keandalan sistem produksi, transportasi, dan distribusi penyediaan energi
- Memastikan terjaminnya daya dukung lingkungan untuk menjamin ketersediaan energi air dan panas bumi
- Jika terjadi tumpang tindih pemanfaatan lahan dalam penyediaan energi, maka didahulukan yang memiliki nilai ketahanan nasional/daerah dan/atau yang memiliki nilai strategis yang lebih tinggi

STRATEGI UNTUK KEBIJAKAN UTAMA

“Prioritas Pengembangan Energi”

- Pengembangan energi dengan mempertimbangkan keseimbangan keekonomian energi, keamanan pasokan energi, dan pelestarian fungsi lingkungan
- Pengutamaan penyediaan energi bagi masyarakat yang belum memiliki akses terhadap energi listrik, gas rumah tangga, dan energi untuk transportasi, industri, dan pertanian
- Pengembangan energi dengan mengutamakan sumber energi daya setempat
- Pengembangan energi dan sumber daya energi diprioritaskan untuk memenuhi kebutuhan energi dalam negeri

STRATEGI UNTUK KEBIJAKAN UTAMA

“Pemanfaatan Sumber Daya Energi Daerah”

1. Pemanfaatan sumber energi terbarukan dari jenis air, energi panas bumi, energi laut, dan energi angin diarahkan untuk ketenagalistrikan
2. Pemanfaatan sumber energi terbarukan dari jenis matahari (surya) diarahkan untuk ketenagalistrikan, dan energi non listrik untuk industri, rumah tangga, dan transportasi
3. Pemanfaatan sumber energi terbarukan dari jenis BBN diarahkan untuk menggantikan BBM terutama untuk transportasi dan industri
4. Pemanfaatan sumber energi dari jenis bahan bakar nabati dilakukan dengan tetap menjaga ketahanan pangan
5. Pemanfaatan energi terbarukan dari jenis biomassa dan sampah diarahkan untuk ketenagalistrikan dan transportasi
6. Pemanfaatan minyak bumi hanya untuk transportasi dan komersial, yang memang tidak bisa dan/atau belum bisa digantikan dengan energi atau sumber energi lainnya

KEBIJAKAN PENDUKUNG

- 1) Konservasi energi, konservasi sumber daya energi, dan diversifikasi energi
- 2) Lingkungan hidup dan keselamatan
- 3) Harga, subsidi, dan insentif energi
- 4) Infrastruktur dan akses untuk masyarakat terhadap energi dan industri energi
- 5) Penelitian, pengembangan, dan penerapan teknologi energi
- 6) Kelembagaan dan pendanaan

STRATEGI UNTUK KEBIJAKAN PENDUKUNG

“Konservasi Energi, Konservasi Sumber Daya Energi, dan Diversifikasi Energi”

- Konservasi energi dilakukan baik dari sisi hulu sampai hilir
- Konservasi sumber daya energi dilaksanakan dengan pendekatan lintas sektor, paling sedikit melalui penyesuaian dengan tata ruang daerah dan daya dukung lingkungan hidup
- Produsen dan konsumen energi wajib melakukan konservasi energi dan efisiensi pengelolaan sumber daya energi untuk menjamin ketersediaan energi dalam jangka panjang
- Konservasi energi di sektor industri dilakukan dengan mempertimbangkan daya saing
- Pemerintah Daerah sesuai dengan kewenangannya menetapkan pedoman dan penerapan kebijakan konservasi energi khususnya di bidang hemat energi
- Pemerintah Daerah sesuai dengan kewenangannya wajib melaksanakan diversifikasi energi untuk meningkatkan konservasi sumber daya energi dan ketahanan energi daerah dan/ atau nasional

STRATEGI UNTUK KEBIJAKAN PENDUKUNG

“Lingkungan hidup dan keselamatan”

- Pengelolaan energi diselaraskan dengan arah pembangunan daerah berkelanjutan, pelestarian sumber daya alam, konservasi sumber daya energi, dan pengendalian pencemaran lingkungan hidup
- Kegiatan pengelolaan energi wajib memperhatikan faktor kesehatan, keselamatan kerja, dan dampak sosial dengan mempertahankan fungsi lingkungan hidup
- Penyediaan energi dan pemanfaatan energi yang berwawasan lingkungan

STRATEGI UNTUK KEBIJAKAN PENDUKUNG

“Harga, Subsidi, dan Insentif Energi”

- Harga energi ditetapkan berdasarkan nilai keekonomian berkeadilan
- Pemerintah Pusat dan Daerah menyediakan subsidi yang dilakukan secara tepat sasaran untuk golongan masyarakat yang tidak mampu
- Pemerintah Pusat dan Daerah memberikan insentif fiskal dan non – fiskal untuk mendorong program diversifikasi sumber energi dan pengembangan energi terbarukan
- Pemerintah menyediakan insentif bagi pengembangan, pengusaha, dan pemanfaatan energi terbarukan terutama untuk skala kecil dan berlokasi di daerah terpencil sampai nilai keekonomiannya kompetitif dengan energi konvensional
- Pemerintah memberikan insentif kepada produsen dan konsumen energi yang melaksanakan kewajiban konservasi energi dan efisiensi energi serta memberikan disentif kepada yang tidak melaksanakan kewajiban konservasi energi dan efisiensi energi
- Pemerintah memberikan insentif bagi lembaga swasta atau perorangan yang mengembangkan teknologi inti pada EBT

STRATEGI UNTUK KEBIJAKAN PENDUKUNG

“Infrastruktur, Akses untuk Masyarakat, dan Industri Energi”

- Pengembangan dan penguatan infrastruktur energi serta akses untuk masyarakat terhadap energi dilaksanakan oleh Pemerintah Pusat dan/atau Pemerintah Daerah
- Pemerintah memudahkan izin usaha bagi industri energi dalam rangka mempercepat tercapainya sasaran penyediaan energi dan pemanfaatan energi, penguatan perekonomian nasional, dan penyerapan lapangan kerja

STRATEGI UNTUK KEBIJAKAN PENDUKUNG

“Penelitian, Pengembangan, dan Penerapan Teknologi Energi”

- Kegiatan penelitian, pengembangan, dan penerapan teknologi energi diarahkan untuk mendukung industri energi nasional
- Pemerintah Daerah mendorong terciptanya iklim pemanfaatan dan keberpihakan terhadap hasil penelitian, pengembangan, dan penerapan teknologi energi nasional

STRATEGI UNTUK KEBIJAKAN PENDUKUNG

“Kelembagaan dan Pendanaan”

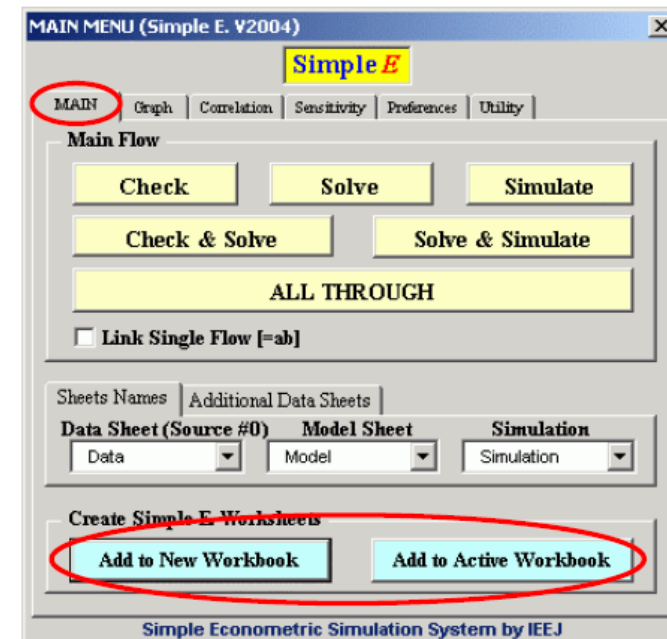
- Pemerintah Pusat dan Daerah melakukan penguatan kelembagaan untuk memastikan tercapainya tujuan dan sasaran penyediaan energi dan pemanfaatan energi
- Penyusunan sasaran pertumbuhan penyediaan energi dengan memperhatikan sasaran pertumbuhan ekonomi
- Pemerintah dan/atau Pemerintah Daerah mendorong penguatan pendanaan untuk menjamin ketersediaan energi, pemerataan infrastruktur energi, pemerataan akses masyarakat terhadap energi, pengembangan industri energi nasional, dan pencapaian sasaran penyediaan energi serta pemanfaatan energi
- Pemerintah mendorong Badan Usaha dan Perbankan untuk turut mendanai pembangunan infrastruktur dan pemanfaatan energi

PERANGKAT DAN METODA

- RENCANA UMUM ENERGI NASIONAL
- LEAP



- RENCANA UMUM KETENAGALISTRIKAN NASIONAL
- Simple E



KONDISI SEKTOR ENERGI PROVINSI JAWA TENGAH

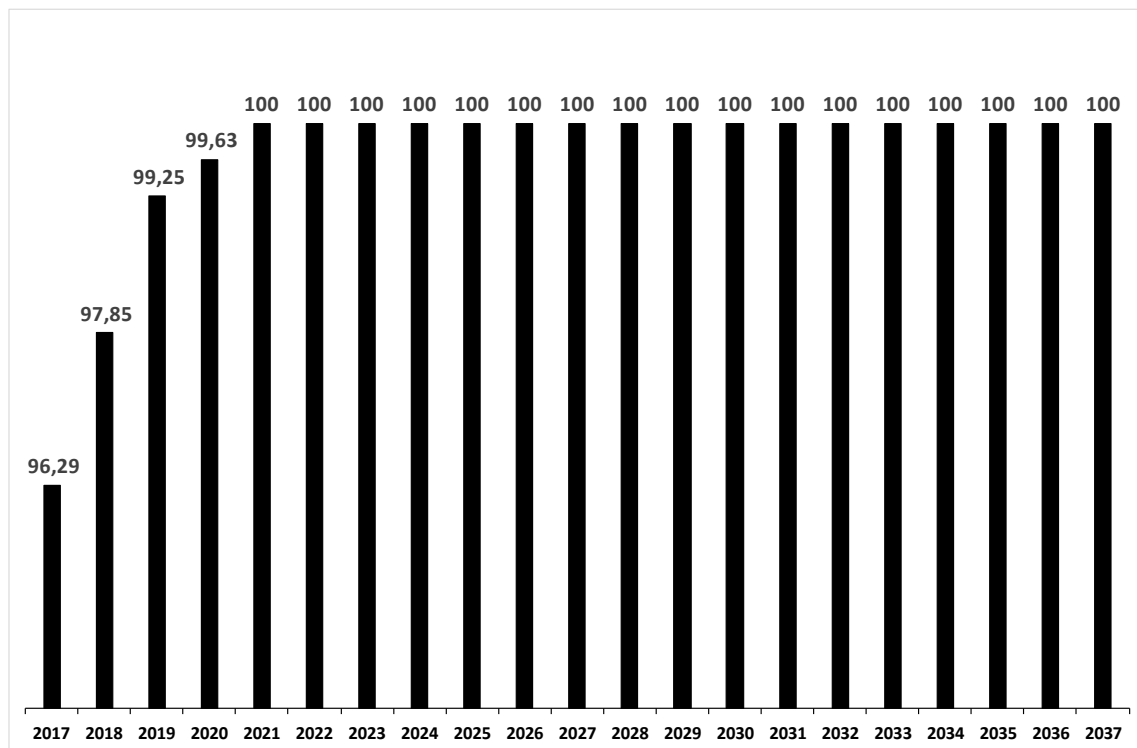
KONDISI SOSIAL EKONOMI PROVINSI JAWA TENGAH

Tahun	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Jumlah Penduduk	32.382.657	32.643.612	32.270.207	32.264.339	33.522.663	33.774.141	34,019,095
Presentase Pertumbuhan	0.37%	0,81%	-1,14%	-0,02%	3,9%	0,75%	0,73

SEKTOR	Nilai PDRB (Juta Rupiah)		
	2014	2015	2016
Bisnis	200,832,054.82	212,912,682.11	226,274,737.84
Industri	271,561,532.89	284,100,055.43	296,227,399.07
Umum	67,779,041.20	71,622,193.71	76,118,537.19
Lain - Lain	200,017,906.33	211,211,895.51	224,170,724.37
Transportasi	24,048,796.35	25,914,337.87	27,707,450.01
TOTAL	764,992,649.47	806,609,023.50	849,383,564.59

Jenis Kendaraan	Jumlah Kendaraan Bermotor				
	2012	2013	2014	2015	2016
Mobil Penumpang	775,299	855,565	938,383	1,021,007	1,165,883
Sepeda Motor	10,068,510	11,111,071	12,147,806	13,076,199	14,246,970
Bus	77,500	79,816	82,341	86,352	91,314
Truk	596,141	633,305	670,078	703,590	743,864
Jumlah	11,517,450	12,679,757	13,838,608	14,887,148	16,248,030

ARAH PENGEMBANGAN PENINGKATAN RE

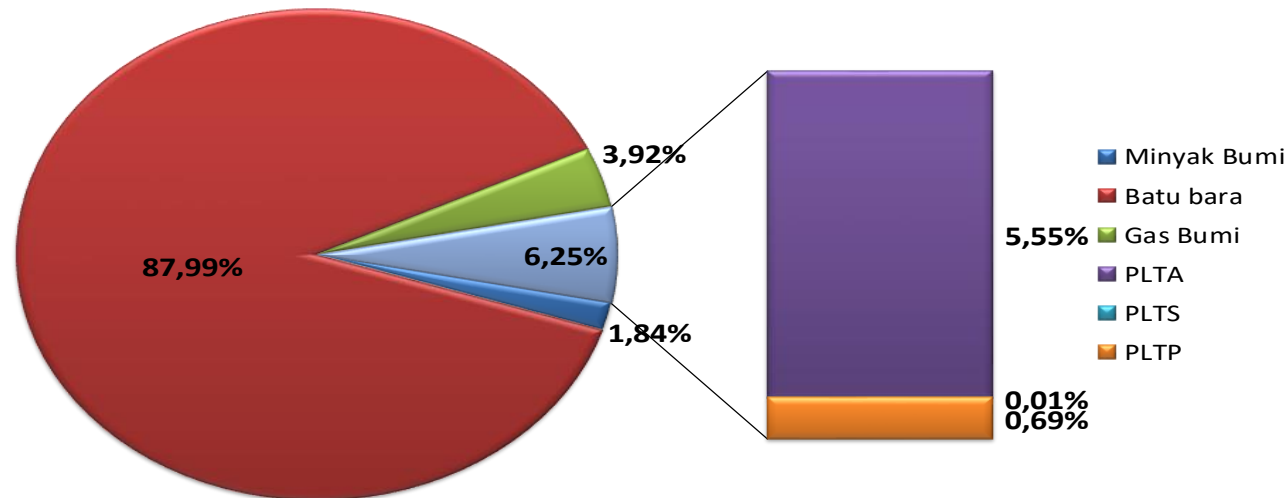


- Pada tahun 2016 rasio elektrifikasi di Jawa Tengah sebesar 93,51%
- Pada bulan Agustus 2017 telah mencapai rasio elektrifikasi sebesar 95,13%.
- Jawa Tengah ditargetkan dapat mencapai RE 100% pada tahun 2021.
- Untuk mencapai RE sebesar 100% pada tahun 2021, dibutuhkan tambahan pelanggan Rumah Tangga sebesar 145.715 pelanggan/pertahun.

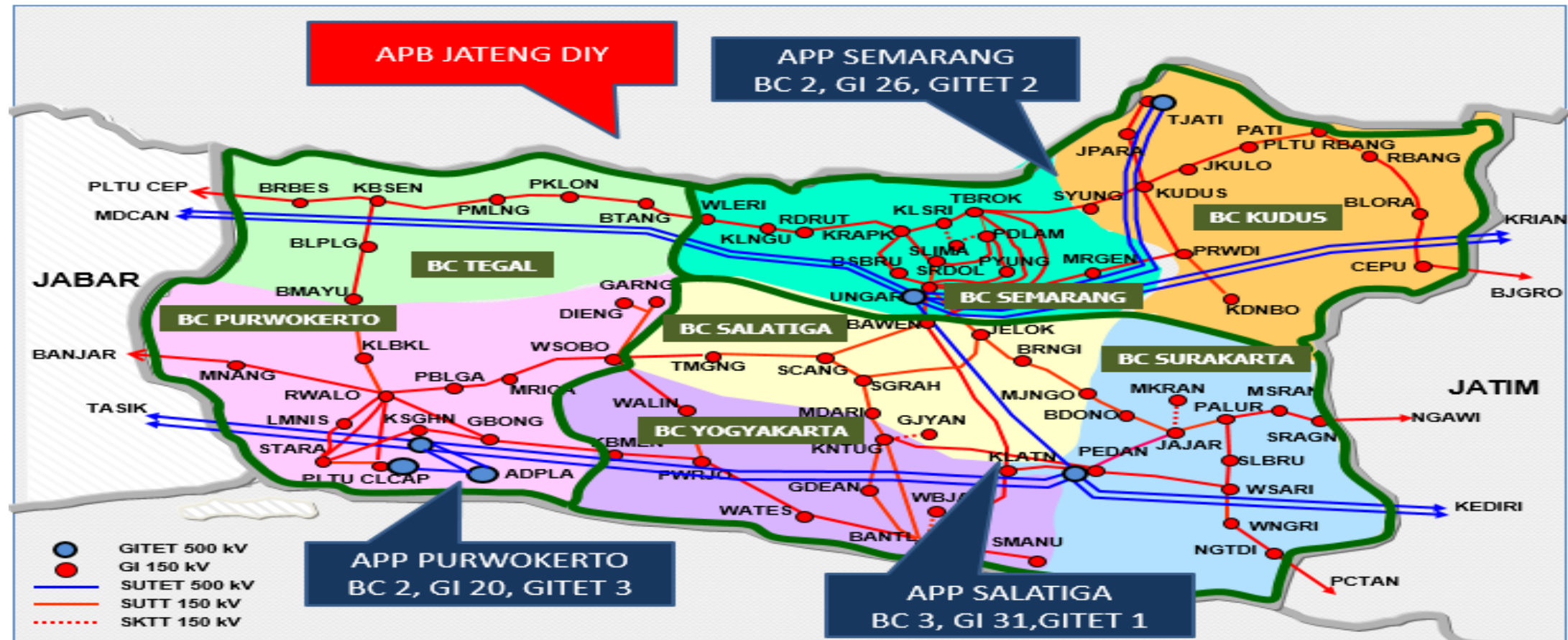
PERKEMBANGAN PEMBANGKIT LISTRIK

JENIS PEMBANGKIT		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Thermal	(Unit)	18	20	18	21	22	21	25	25
	(MW)	3.378,00	4.353,00	3.429,00	5.442,36	5.457,36	5.642,34	5.642,34	5.642,34
Hydro	(Unit)	25	28	29	31	30	30	30	30
	(MW)	305,44	308,3	333	310,2	322,63	322,63	336,02	336,02
Jumlah	(Unit)	43	48	47	52	52	51	55	55
	(MW)	3.683,44	4.661,30	3.762,00	5.752,56	5.779,97	5.964,97	5.978,36	5.978,36

Energi *Mix* Pembangkit Listrik Jawa Tengah Tahun 2016



PERKEMBANGAN SISTEM TRANSMISI



Panjang	Satuan	2009	2010	2011	2012
Transmisi	kms	5.346,40	5.346,40	5.723,40	5.576,00
		2013	2014	2015	2016
		5.932,56	6601,64	6601,64	6639,64

Sumber : PT PLN (Persero) Jawa Tengah dan DIY

Aset	2013	2014	2015	2016
JTM (kms)	44.360	44.500	43.810	44.376
JTR (kms)	45.523	45.311	45.656	47.333

Sumber : PT PLN (Persero) Jawa Tengah dan DIY

PERKEMBANGAN RASIO ELEKTRIFIKASI JAWA TENGAH

No.	Kabupaten	RE (%)					
		2011	2012	2013	2014	2015	2016
1	Kab. Cilacap	74,37	80,09	86,57	87,73	93,19	95,83
2	Kab. Kebumen	78,54	83,07	89,00	92,81	95,99	98,04
3	Kab. Klaten	89,63	92,59	96,37	100,00	100,00	100,00
4	Kab. Boyolali	70,60	73,70	81,58	80,42	85,58	87,94
5	Kab. Kudus	96,64	98,40	97,05	100,00	100,00	100,00
6	Kab. Jepara	65,91	68,11	75,61	72,49	78,00	79,64
7	Kab. Pati	81,01	82,57	90,77	89,89	94,36	95,74
8	Kab. Rembang	46,98	53,26	92,37	85,03	87,89	89,42
9	Kab. Blora	72,53	79,52	83,43	84,20	85,10	86,90
10	Kab. Magelang	71,13	74,94	78,77	81,06	83,96	86,41
11	Kota Magelang	88,79	94,93	100,00	100,00	93,07	93,94
12	Kab. Purworejo	80,10	83,20	86,63	87,32	89,00	90,58
13	Kab. Temanggung	79,65	84,31	88,30	89,02	90,80	92,26
14	Kota Pekalongan	86,96	91,63	96,00	99,62	100,00	100,00
15	Kab. Pekalongan	71,39	73,80	81,20	79,57	83,86	84,28
16	Kab. Batang	69,13	79,20	86,04	89,20	91,86	93,69
17	Kab. Banyumas	77,09	83,21	79,68	94,85	90,54	92,85
18	Kab. Purbalingga	65,92	74,02	79,90	85,25	88,50	91,50
19	Kab. Banjarnegara	61,04	68,73	82,98	78,45	92,42	95,48
20	Kab. Wonosobo	70,74	79,62	85,01	91,00	90,18	93,50
21	Kota Salatiga	85,53	88,67	90,68	95,04	95,67	98,24
22	Kab. Semarang	81,30	85,39	89,11	93,60	96,82	99,35

No.	Kabupaten	RE (%)					
		2011	2012	2013	2014	2015	2016
23	Kota Semarang	88,24	88,15	90,68	89,79	93,31	95,62
24	Kab. Demak	69,75	55,34	72,14	82,37	91,01	93,25
25	Kab. Kendal	93,88	94,18	99,92	100,00	95,60	98,40
26	Kab. Grobogan	78,02	94,30	90,09	83,59	85,26	86,45
27	Kota Surakarta	100,00	98,82	100,00	100,00	85,45	87,08
28	Kab. Karanganyar	83,75	82,82	70,50	73,98	99,71	100,00
29	Kab. Sukoharjo	76,32	84,23	88,65	78,44	100,00	100,00
30	Kab. Sragen	67,77	83,21	99,57	83,18	96,34	97,74
31	Kab. Wonogiri	88,11	85,33	89,06	90,31	86,02	86,94
32	Kab. Tegal	66,69	71,06	76,44	78,36	92,57	95,60
33	Kota Tegal	99,51	97,42	100,00	100,00	92,91	95,19
34	Kab. Brebes	67,61	73,99	80,61	84,84	84,26	86,94
35	Kab. Pemalang	75,96	82,81	89,13	94,20	93,94	96,57
JAWA TENGAH		76,22	80,53	86,18	88,04	91,36	93,51

Sumber : PT PLN (Persero) Jawa Tengah dan DIY

POTENSI EBT DI JAWA TENGAH

Potensi Energi Hidro

LOKASI	Unit	Kapasitas (kW)	Produksi Energi (GWh)
		Ter pasang	
Irigasi Gung Danawarih Ds Danawarih, Kec. Balapulang, Kab. Tegal	2	600	3,15
Sungai Merawu Ds Karekan, Kec. Pagentan, Kab. Banjarnegara	2	6.000	31,54
Sungai Terong Ds Getasblawong, Kec. Pageruyung, Kab. Kendal	2	4.400	23,13
Sungai Tuntang Ds. Jatirunggo, Kec. Pringapus, Kab. Semarang	3	900	4,73
Sungai Terong Ds Mojoagung, Kec. Plantungan, Kab. Kendal	2	1.600	8,41
Sungai Serayu Ds Mlipak Kec. Wonosobo Kab. Wonosobo	2	3.500	18,4
Sungai Pekacangan Ds Tanjungtirta Kec. Punggelan Kab. Banjarnegara	2	8.000	42,05
Irigasi Cenggini - Cawitali Ds Cenggini, Kec. Balapulang, Kab. Tegal	2	450	2,37
Sungai Genteng Ds. Kesesi Kec. Kesesi Kab. Pekalongan	1	350	1,84
Sungai Logawa Ds. Baseh, Kec. Kedungbanteng, Kab. Banyumas	2	1.940	10,2
Sungai Logawa Ds. Babakan, Kec. Karanglewas, Kab. Banyumas	2	1.340	7,04
Sungai Logawa Ds. Sunyalangu, Kec. Karanglewas, Kab. Banyumas	2	1.520	7,99
Sungai Banjaran Ds. Karangtengah, Kec. Baturaden, Kab. Banyumas	2	1.800	9,46
Kab. Banjarnegara	2	8.000	42,05
Irigasi Belimbing Ds Gumiwang Kec. Purwanegara Kab Banjarnegara	1	200	1,05
Irigasi Belimbing Ds Gumiwang Kec. Purwanegara Kab Banjarnegara	1	200	1,05
Sungai Begaluh Ds. Butuh Kidul Kec. Kalikajar Kab. Wonosobo	2	2.900	15,24
Sungai Begaluh Ds. Butuh Kidul & Tegalombo Kec. Kalikajar Kab. Wonosobo	2	3.600	18,92
Sungai Damar Ds Surokonto Wetan Kec. Pageruyung Kab. Kendal	2	3.000	15,77
Sungai Serayu Ds Wonokromo Kec. Mojotengah Kab. Wonosobo	2	1.500	7,88

LOKASI	Unit	Kapasitas (kW)	Produksi Energi (GWh)
Sungai Lojahan Ds Kambangan Kec Blado Kab Batang	2	5.000	26,28
Sungai Erang Ds Karangjambu Kec Balapulang Kab. Tegal	2	2.500	13,14
Irigasi Mangli Serayu Ds Kejiwan Kec Wonosobo Kab Wonosobo	1	540	2,84
Sungai Prukut Ds Karangtengah Kec Cilongok Kab Banyumus	1	1.750	9,2
Sungai Lojahan Ds Binangn & Wonomerto Kec Bandar Kab Batang	3	3.750	19,71
Sungai Urang Ds Sijeruk Kec Banjarmangu Kab Banjarnegara	2	3.000	15,77
Sungai Gung Ds Bumijawa Kec Bumijawa Kab. Tegal	1	750	3,94
Irigasi Banjarcahyana Ds Kincang Kec Rakit Kab Banjarnegara	1	350	1,84
Sungai Kali Genteng Ds Lambur Kec Kandangserang Kab Pekalongan	2	8.000	42,05
Sungai Kali Genteng Ds Bojongkoneng Kec Kandangserang Kab Pekalongan	3	9.900	52,03
Irigasi Banjarcahyana Ds Rakit Kec Rakit Kab Banjarnegara	1	300	1,58
Irigasi Banjarcahyana Ds Situwangi Kec Rakit Kab Banjarnegara	1	250	1,31
Sungai Urang Ds Paweden Kec Karangobar Kab Banjarnegara	2	3.160	16,61
Jumlah	60	91.050	478,57

Sumber: PT PLN (Persero) Distribusi Jateng dan DIY

Potensi Panas Bumi

No	Lokasi	Kapasitas Terpasang	Cadangan (MWe)			Sumber Daya (MWe)	
		(MW)	<i>Proven</i>	<i>Probable</i>	<i>Possible</i>	<i>Hypothesis</i>	<i>Speculatives</i>
1	Banyugaram, Cilacap	-	-	-	-	-	100
2	Bumiayu, Banyumas	-	-	-	-	-	25
3	Batu Raden, Banyumas	-	-	-	175	-	-
4	Guci, Tegal	-	-	-	79	-	-
5	Mangunan Wanayasa, Banjarnegara	-	-	-	92	-	-
6	Candradimuka, Wonosobo	-	-	-	-	-	25
7	Dieng, Wonosobo	60	280	185	115	200	
8	Krakal, Kebumen	-	-	-	-	-	25
9	Panulisan, Cilacap	-	-	-	-	-	25
10	G. Ungaran, Semarang	-	-	-	110	50	-
11	G. Umbul Telomoyo, Semarang	-	-	-	72	-	-
12	Kuwuk, Grobogan	-	-	-	-	-	25
13	G. Lawu, Karanganyar	-	-	-	195	-	-
14	Klepu, Semarang	-	-	-	-	-	25
TOTAL		60	280	185	838	250	250

Sumber: Dinas ESDM Jawa Tengah

Potensi Intensitas Matahari

No	Proyek Pengembangan	Tempat	Jumlah	Keterangan
1	<i>Rooftop</i> Dinas ESD Prov. Jateng	Semarang	140 unit	Dengan masing masing unit panel surya dengan daya 250 WP, sehingga total daya yang terpasang 35 kWP (killo-Watt Peak)
2	PLTS-SHS	Banjarnegara	56 unit	Dengan masing masing unit panel surya dengan daya 100 WP, yang berada pada 3 kecamatan dan 4 desa di Banjarnegara
3	PLTS – SHS	Pulau Karimunjawa	<ul style="list-style-type: none"> •P. Nyamuk 111 kWp •P. Genting 36 kWp •P. Parang 136 kWp 	Pembangunan PLTS SHS di Pulau Karimunjawa merupakan program kerjasama dengan ESP3 Danida
4	PJU	Kab. Wonogiri	27 unit	Dengan masing masing unit PJU menggunakan daya 60 Watt, sehingga total daya yang dikonsumsi sebesar 16,2 kW yang berada di 1 kecamatan

Sumber : Dinas ESDM Provinsi Jawa Tengah

Potensi Biomassa Sampah

TPA	Kapasitas TPA Ton per Tahun	Efisiensi Sistem Pembangkitan (MWh)	Total Potensi Tekno-Eko (Mwe)
TPA Gunung Tugel	12.775	5.348,64	5.348,64
TPA Kaligending	14.876	6.228,11	6.228,11
TPA Semali	14.876	6.228,11	6.228,11
TPA Wonorejo	23.729	9.934,71	9.934,71
TPA Banyu Urip	24.09	10.086,00	10.086,00
TPA Winong	8.432	3.530,10	3.530,10
TPA Sukosari	36.5	15.281,82	15.281,82
TPA Ngembak	36.5	15.281,82	15.281,82
TPA Basirih	127.75	53.486,37	53.486,37
TPA Margorejo	10.95	4.584,55	4.584,55
TPA Tanjungrejo	66	27.632,88	27.632,88
TPA Kalikondang	18.25	7.640,91	7.640,91
TPA Kertosari (Ungaran)	41.063	17.192,05	17.192,05
TPA Jatisari	10.95	4.584,55	4.584,55
TPA Kalijurang	3.614	1.512,90	1.512,90
TPA Putri Cempo	94.9	39.732,74	39.732,74
TPA Jatibarang	255.5	106.972,75	106.972,75

Sumber: Buku Informasi Bioenergi KEMEN ESDM RI 2015

- a) **PLTSa TPA Putri Cempo** akan dibangun oleh PT Citra Metrojaya Putra dengan kapasitas ± 12 MW menggunakan teknologi *thermal* gasifikasi plasma, dan pada saat ini sudah masuk dalam tahap studi kelayakan untuk persiapan konstruksi (penyiapan tapak proyek).
- b) **PLTSa TPA Jatibarang** merupakan proyek kerjasama dengan ESP3 Danida, yang terdiri dari :
 - Pengolahan sampah lama (bantuan berupa *pilot project*) menggunakan teknologi *landfill gas*, dengan kapasitas $\pm 1,3$ MW, yang pada tahun 2017 ini dalam tahap penyusunan DED.
 - Pengolahan sampah baru (bantuan berupa *feasibility study*) yang pada tahun 2017 ini masih dalam proses penyusunan studi kelayakan.

KEY ASSUMPTION RUED PROV JATENG

NO	PARAMETER	SATUAN	RUED 2017	NO	PARAMETER	SATUAN	RUED 2017
1	Pertumbuhan Penduduk	%	0.73	11	Elastisitas Pesawat	-	1,04
2	Jumlah Penduduk	orang	34,019,095	12	Elastisitas Angkutan Penyebrangan	-	0,94
3	Pertumbuhan PDRB	%	5.55	13	Jumlah Mobil	unit	1,165,883
4	PDRB	Juta Rupiah	849,383,564	14	Jumlah Sepeda Motor	unit	14,246,970
5	Elastisitas Mobil	-	0,89	15	Jumlah Bus	unit	91,314
6	Elastisitas Sepeda Motor	-	1,23	16	Jumlah Truk	unit	743,864
7	Elastisitas Bus	-	1,36	17	Elastisitas Bisnis	-	1,21
8	Elastisitas Truk	-	0,96	18	Elastisitas Industri	-	0,81
9	Elastisitas Kereta Api	-	0,38	19	Elastisitas Umum	-	0,93
10	Elastisitas Kapal Laut	-	0,69	20	Elastisitas Lain-lain	-	1,17

KEBIJAKAN DASAR RUED PROV JATENG

NO	KEBIJAKAN DASAR
1	Pertumbuhan penduduk 0,4% per Tahun
2	Pertumbuhan PDRB mencapai 7,5% pada Tahun 2020
3	Rasio Elektrifikasi mencapai 100% pada Tahun 2020
4	Kandungan BBN sebagai campuran BBM (bioethanol dan biodiesel) sesuai Peraturan Menteri ESDM RI No. 20 Tahun 2014
5	Pemanfaatan biogas, mengalami pertumbuhan sebanyak 400 m ³ per Tahun untuk Tahun 2017 dan 2018
6	Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik RUPTL 2016-2025 digunakan sebagai baseline dalam perhitungan penambahan kapasitas pembangkit listrik untuk semua skenario mulai tahun 2015 sampai dengan 2025
7	Kebijakan pemasangan panel Solar Home System pada Rumah Mewah (1300 VA dan 2200 VA) untuk pelanggan PLN baru, sebanyak 10% dari Jumlah pelanggan baru sampai tahun 2023.
	KEBIJAKAN TAMBAHAN
9	Pemanfaatan biogas, mengalami penambahan sebanyak 800 m ³ per Tahun untuk Tahun 2019 sampai 2025
10	Pemanfaatan biogas ditingkatkan, mengalami penambahan sebanyak 1200 m ³ per Tahun untuk Tahun 2026 sampai 2050

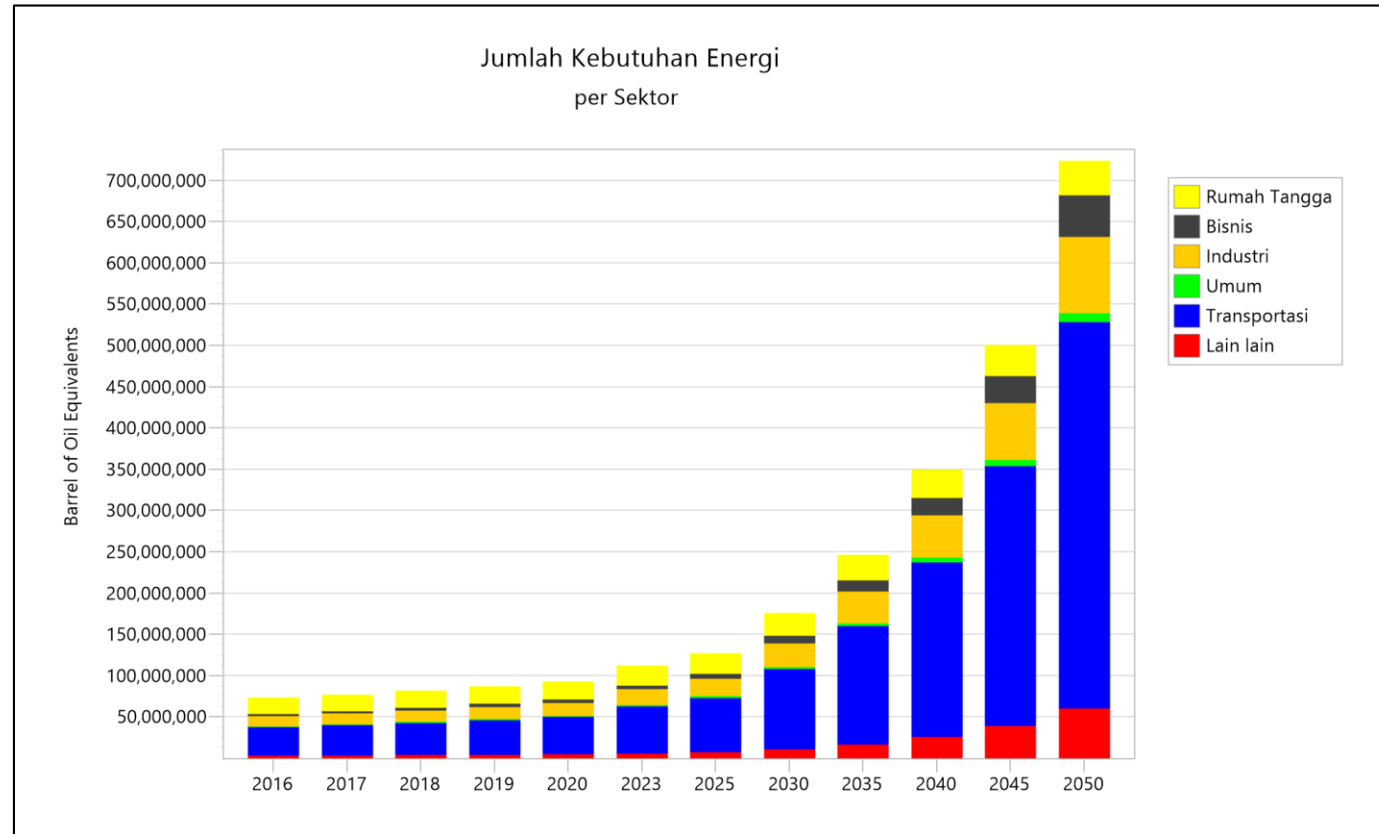
Peraturan Menteri ESDM RI No. 20 Tahun 2014

BIODIESEL	Juli 2014	Januari 2015	Januari 2016	Januari 2020	Januari 2025
Usaha Mikro, Usaha Perikanan, Usaha Pertanian, Transportasi, dan Pelayanan Umum (PSO)	10%	10%	20%	30%	30%
Transportasi Non PSO	10%	10%	20%	30%	30%
Industri dan Komersial	10%	10%	20%	30%	30%
Pembangkit Listrik	20%	25%	30%	30%	30%

BIOETHANOL	Juli 2014	Januari 2015	Januari 2016	Januari 2020	Januari 2025
Usaha Mikro, Usaha Perikanan, Usaha Pertanian, Transportasi, dan Pelayanan Umum (PSO)	0.5%	1%	2%	5%	20%
Transportasi Non PSO	1%	2%	5%	10%	20%
Industri dan Komersial	1%	2%	5%	10%	20%
Pembangkit Listrik	-	-	-	-	-

PROYEKSI KEBUTUHAN ENERGI PROV. JAWA TENGAH

PROYEKSI ENERGI PER SEKTOR PROV JATENG



PROYEKSI ENERGI PER SEKTOR PROV JATENG

Sektor (SBM)	2016	2017	2018	2019	2020	2023
Rumah Tangga	18,815,885.3	19,355,133.4	19,984,246.1	20,617,348.3	21,254,755.5	24,411,796.5
Bisnis	2,629,938.5	2,857,257.7	3,117,576.0	3,416,181.2	3,759,355.1	4,775,268.0
Industri	12,328,232.3	13,077,995.5	13,913,918.9	14,846,442.4	15,887,541.5	18,962,509.8
Umum	1,155,213.4	1,223,219.6	1,299,666.0	1,385,603.8	1,482,249.6	1,814,547.1
Transportasi	34,177,242.3	36,430,303.7	38,984,419.5	41,881,690.6	45,171,549.5	56,727,027.3
Lain lain	3,466,333.5	3,723,053.7	4,015,775.0	4,349,835.3	4,731,533.4	6,089,605.8
Total	72,572,845.3	76,666,963.5	81,315,601.6	86,497,101.5	92,286,984.5	112,780,754.5
Sektor (SBM)	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Rumah Tangga	27,454,716.4	37,298,688.6	48,353,165.0	59,968,621.6	77,731,626.4	107,131,266.1
Bisnis	5,599,402.9	8,645,056.3	13,347,315.7	20,607,250.1	31,816,042.0	49,121,572.3
Industri	21,336,437.1	28,654,121.7	38,481,527.5	51,679,405.1	69,403,713.4	93,206,866.9
Umum	2,076,504.3	2,909,003.9	4,075,264.3	5,709,094.9	7,997,950.9	11,204,441.4
Transportasi	66,079,964.2	97,035,558.3	143,036,042.9	211,644,668.4	314,340,825.6	468,598,670.0
Lain lain	7,205,222.0	10,972,177.5	16,708,531.7	25,443,903.9	38,746,208.0	59,003,077.7
Total	129,752,246.8	185,514,606.4	264,001,847.2	375,052,943.9	540,036,366.3	788,265,894.5

Energi Mix Jawa Tengah Tahun 2016 - 2050

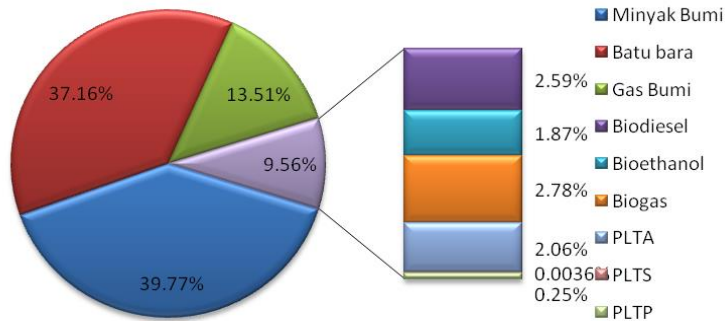
ENERGI MIX Seribu SBM	2016	2017	2018	2019	2020	2023
MINYAK BUMI	36,755.86	39,025.42	41,556.81	44,382.74	47,163.57	55,250.95
BATU BARA	36,266.75	36,476.74	36,728.66	37,011.27	42,488.87	49,085.00
GAS BUMI	12,080.73	13,256.62	14,436.45	15,620.00	15,318.61	15,003.09
EBT:	8,288.92	9,384.60	10,662.03	12,118.79	13,770.46	22,657.44
- BIODIESEL	2,254.44	2,546.44	2,877.38	3,253.84	3,683.56	5,138.68
- BIOETHANOL	1,375.44	1,833.71	2,356.16	2,955.01	3,644.81	7,337.35
- BIOGAS	2,396.16	2,730.88	3,152.86	3,576.17	4,001.09	6,766.64
- PLTA	2,010.99	2,021.01	2,022.39	2,038.36	2,144.89	2,431.78
- PLTS	2.85	3.53	4.20	4.88	5.56	7.59
- PLTP	249.04	249.04	249.04	290.54	290.54	975.40
TOTAL	93,392.26	98,143.38	103,383.95	109,132.80	118,741.51	141,996.48
ENERGI MIX Seribu SBM	2025	2030	2035	2040	2045	2050
MINYAK BUMI	61,385.68	89,798.23	131,637.51	193,523.38	285,940.98	424,415.41
BATU BARA	46,429.11	64,757.72	79,025.23	83,561.06	89,652.53	97,833.17
GAS BUMI	14,918.52	17,029.64	18,801.56	19,723.48	20,855.68	22,278.79
EBT:	33,242.18	50,317.81	72,390.21	100,719.99	143,788.72	211,485.24
- BIODIESEL	6,380.01	9,256.03	13,490.88	19,755.68	29,066.62	42,968.67
- BIOETHANOL	10,696.76	15,751.78	23,276.40	34,512.80	51,343.24	76,626.23
- BIOGAS	9,540.97	18,685.58	28,998.51	39,827.08	56,754.43	85,265.91
- PLTA	3,254.82	3,254.82	3,254.82	3,254.82	3,254.82	3,254.82
- PLTS	7.59	7.59	7.59	7.59	7.59	7.59
- PLTP	3,362.01	3,362.01	3,362.01	3,362.01	3,362.01	3,362.01
TOTAL	155,975.49	221,903.41	301,854.51	397,527.91	540,237.90	756,012.61

Energi Mix Jawa Tengah Tahun 2016 - 2050

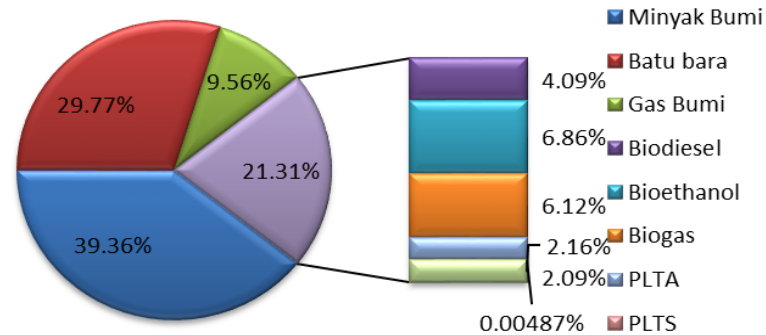
ENERGI MIX Persentase	2016	2017	2018	2019	2020	2023
MINYAK BUMI	39.36%	39.76%	40.20%	40.67%	39.72%	38.91%
BATU BARA	38.83%	37.17%	35.53%	33.91%	35.78%	34.57%
GAS BUMI	12.94%	13.51%	13.96%	14.31%	12.90%	10.57%
EBT:	8.88%	9.56%	10.31%	11.10%	11.60%	15.96%
- BIODIESEL	2.41 %	2.59%	2.78%	2.98%	3.10%	3.62%
- BIOETHANOL	1.47%	1.87%	2.28%	2.71%	3.07%	5.17%
- BIOGAS	2.57%	2.78%	3.05%	3.28%	3.37%	4.77%
- PLTA	2.15%	2.06%	1.96%	1.87%	1.81%	1.71%
- PLTS	0.0030%	0.0036%	0.0041%	0.0045%	0.0047%	0.0053%
- PLTP	0.27%	0.25%	0.24%	0.27%	0.24%	0.69%
TOTAL	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
ENERGI MIX Persentase	2025	2030	2035	2040	2045	2050
MINYAK BUMI	39.36%	40.47%	43.61%	48.68%	52.93%	56.14%
BATU BARA	29.77%	29.18%	26.18%	21.02%	16.60%	12.94%
GAS BUMI	9.56%	7.67%	6.23%	4.96%	3.86%	2.95%
EBT:	21.31%	22.68%	23.98%	25.34%	26.62%	27.97%
- BIODIESEL	4.09%	4.17%	4.47%	4.97%	5.38%	5.68%
- BIOETHANOL	6.86%	7.10%	7.71%	8.68%	9.50%	10.14%
- BIOGAS	6.12%	8.42%	9.61%	10.02%	10.51%	11.28%
- PLTA	2.09%	1.47%	1.08%	0.82%	0.60%	0.43%
- PLTS	0.0049%	0.0034%	0.0025%	0.0019%	0.0014%	0.0010%
- PLTP	2.16%	1.52%	1.11%	0.85%	0.62%	0.44%
TOTAL	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

PROYEKSI ENERGI MIX

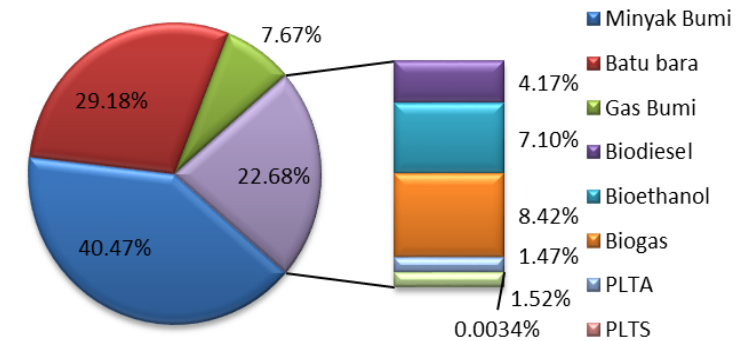
ENERGI MIX JAWA TENGAH 2017



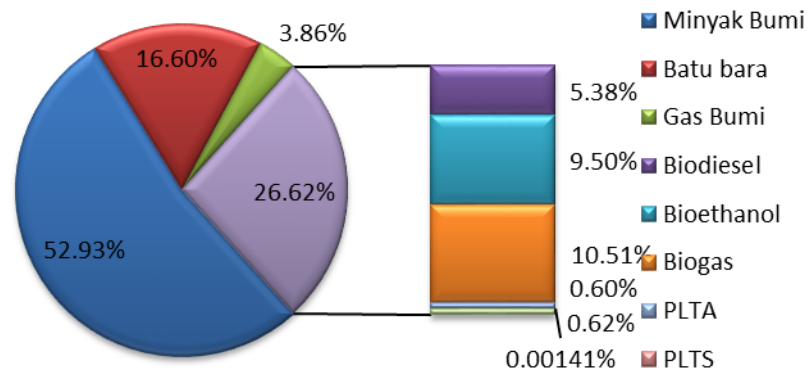
ENERGI MIX JAWA TENGAH 2025



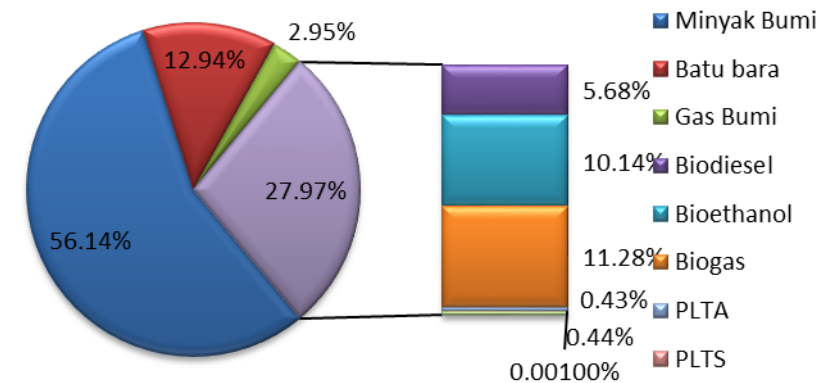
ENERGI MIX JAWA TENGAH 2030



ENERGI MIX JAWA TENGAH 2045



ENERGI MIX JAWA TENGAH 2050



PROYEKSI KETENAGALISTRIKAN PROV. JAWA TENGAH

Asumsi Perencanaan

Uraian	Sat.	TAHUN								
		2017	2020	2021	2025	2030	2034	2037	2017 - 2025	2017 - 2037
Pertumbuhan PDRB	%	5,96	5,92	7,10	6,97	7,38	7,17	7,18	6,53	6,97
Inflasi	%	4,00	4,00	3,50	3,50	3,50	3,50	3,25	3,72	3,57
Pertumbuhan penduduk	%	0,70	0,64	0,62	0,53	0,37	0,22	0,18	0,62	0,45
Rasio Elektrifikasi	%	96,29	99,63	100	100	100	100	100	99,22	99,67

Perkiraan kebutuhan energi listrik di Jawa Tengah tahun 2017 – 2034, menggunakan metode Simple – E dengan data historis tahun 2000 – 2016. Pemodelan yang digunakan :

- Konsumsi listrik sektor rumah tangga dipengaruhi oleh parameter jumlah pelanggan rumah tangga dan PDRB per kapita
- Konsumsi listrik sektor bisnis dipengaruhi oleh parameter PDRB bisnis dan tarif bisnis
- Konsumsi listrik sektor industri dipengaruhi oleh parameter PDRB industri dan konsumsi listrik industri tahun sebelumnya
- Konsumsi listrik sektor publik dipengaruhi oleh parameter PDRB publik dan konsumsi listrik publik tahun sebelumnya.

PROYEKSI JUMLAH PELANGGAN JAWA TENGAH 2017 - 2034

PELANGGAN	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Rumah Tangga	8.866.074	9.070.724	9.261.328	9.355.701	9.448.935	9.505.377	9.560.152	9.613.235	9.664.624	9.713.647	9.759.607
Bisnis	369.587	391.812	415.118	440.416	472.288	506.476	543.082	581.896	623.169	670.630	721.308
Industri	8.147	8.665	9.190	9.765	10.557	11.384	12.260	13.184	14.210	15.392	16.659
Publik	299.594	322.955	349.039	375.533	405.421	438.092	472.511	507.730	545.291	591.213	639.635
TOTAL	9.543.402	9.794.156	10.034.675	10.181.415	10.337.200	10.461.329	10.588.005	10.716.045	10.847.294	10.990.882	11.137.209

PELANGGAN	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Rumah Tangga	9.802.369	9.841.824	9.877.786	9.910.253	9.939.200	9.964.464	9.985.912	10.003.490	10.021.098	10.038.738
Bisnis	775.415	833.327	895.327	961.063	1.031.183	1.105.880	1.185.429	1.270.070	1.361.012	1.458.741
Industri	18.019	19.486	21.069	22.761	24.553	26.458	28.479	30.631	32.947	35.438
Publik	691.295	746.075	804.479	868.524	937.200	1.010.876	1.089.800	1.174.040	1.264.791	1.362.558
TOTAL	11.287.098	11.440.711	11.598.661	11.762.601	11.932.136	12.107.677	12.289.620	12.478.231	12.679.848	12.895.475

Rata – rata pertumbuhan jumlah pelanggan untuk setiap sektor :

- sektor rumah tangga sekitar 0,62% per tahun
- sektor bisnis sekitar 7,11% per tahun
- sektor industri sekitar 7,63% per tahun
- sektor umum sekitar 7,87% per tahun

PROYEKSI KONSUMSI ENERGI LISTRIK

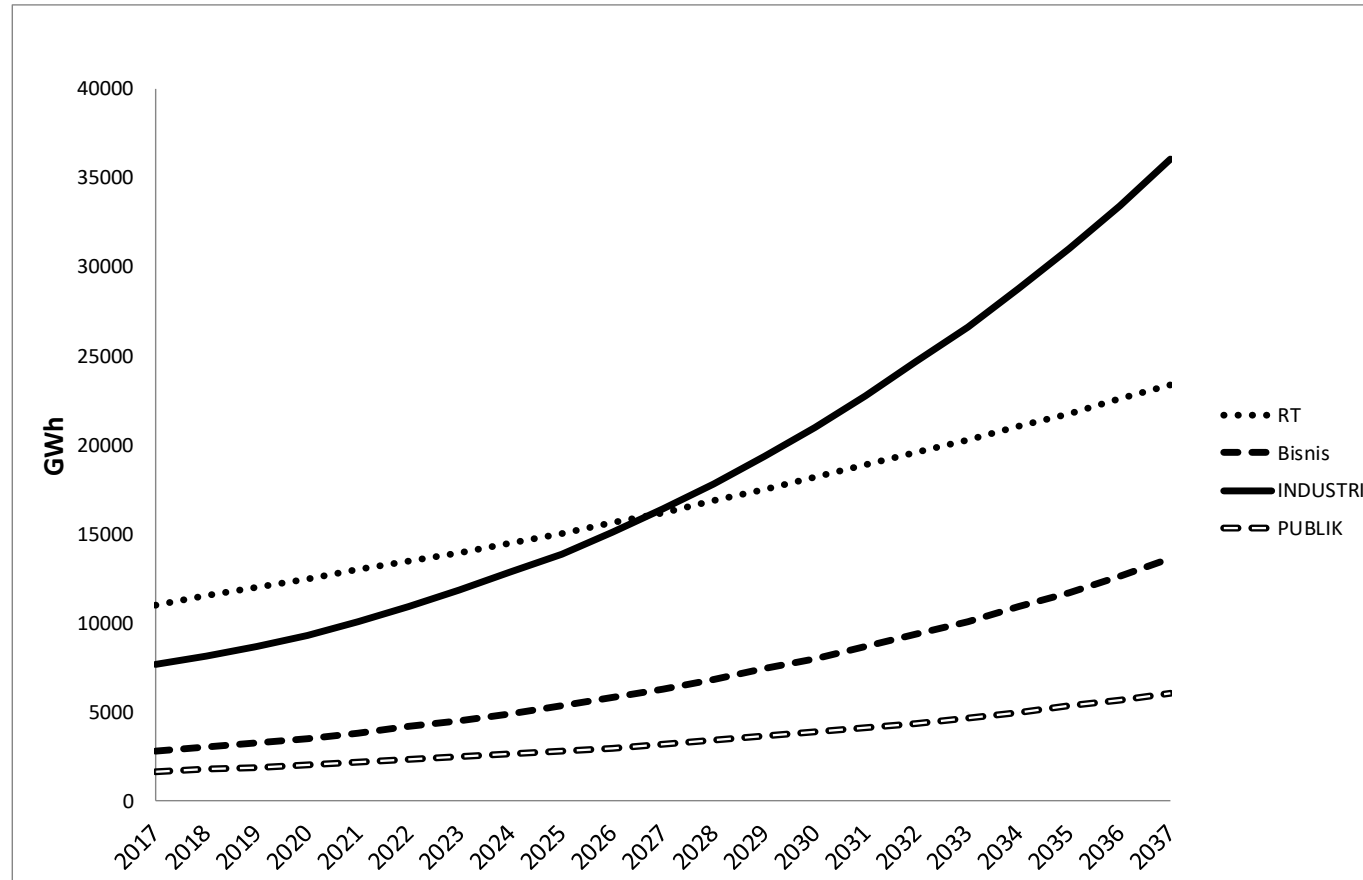
KONSUMSI (GWh)	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Rumah Tangga	10.991	11.510	12.029	12.458	12.973	13.461	13.963	14.477	15.011	15.604	16.214
Bisnis	2.792	3.012	3.243	3.494	3.810	4.150	4.513	4.898	5.307	5.778	6.280
Industri	7.636	8.149	8.698	9.296	10.074	10.931	11.847	12.817	13.881	15.091	16.408
Publik	1.620	1.749	1.882	2.018	2.159	2.306	2.461	2.622	2.791	2.973	3.168
TOTAL	23.039	24.421	25.853	27.266	29.017	30.848	32.784	34.814	36.990	39.446	42.069

KONSUMSI (GWh)	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Rumah Tangga	16.842	17.490	18.159	18.847	19.552	20.276	21.018	21.779	22.576	23.400
Bisnis	6.817	7.391	8.006	8.658	9.354	10.095	10.884	11.723	12.625	13.595
Industri	17.826	19.356	21.007	22.776	24.655	26.652	28.771	31.027	33.446	36.047
Publik	3.376	3.598	3.836	4.091	4.365	4.658	4.973	5.311	5.673	6.061
TOTAL	44.861	47.837	51.009	54.372	57.926	61.681	65.647	69.840	74.320	79.103

Rata – rata pertumbuhan konsumsi energi listrik 2017 – 2037 untuk semua sektor sebesar 6,36% per tahun. Pertumbuhan konsumsi energi listrik per sektor :

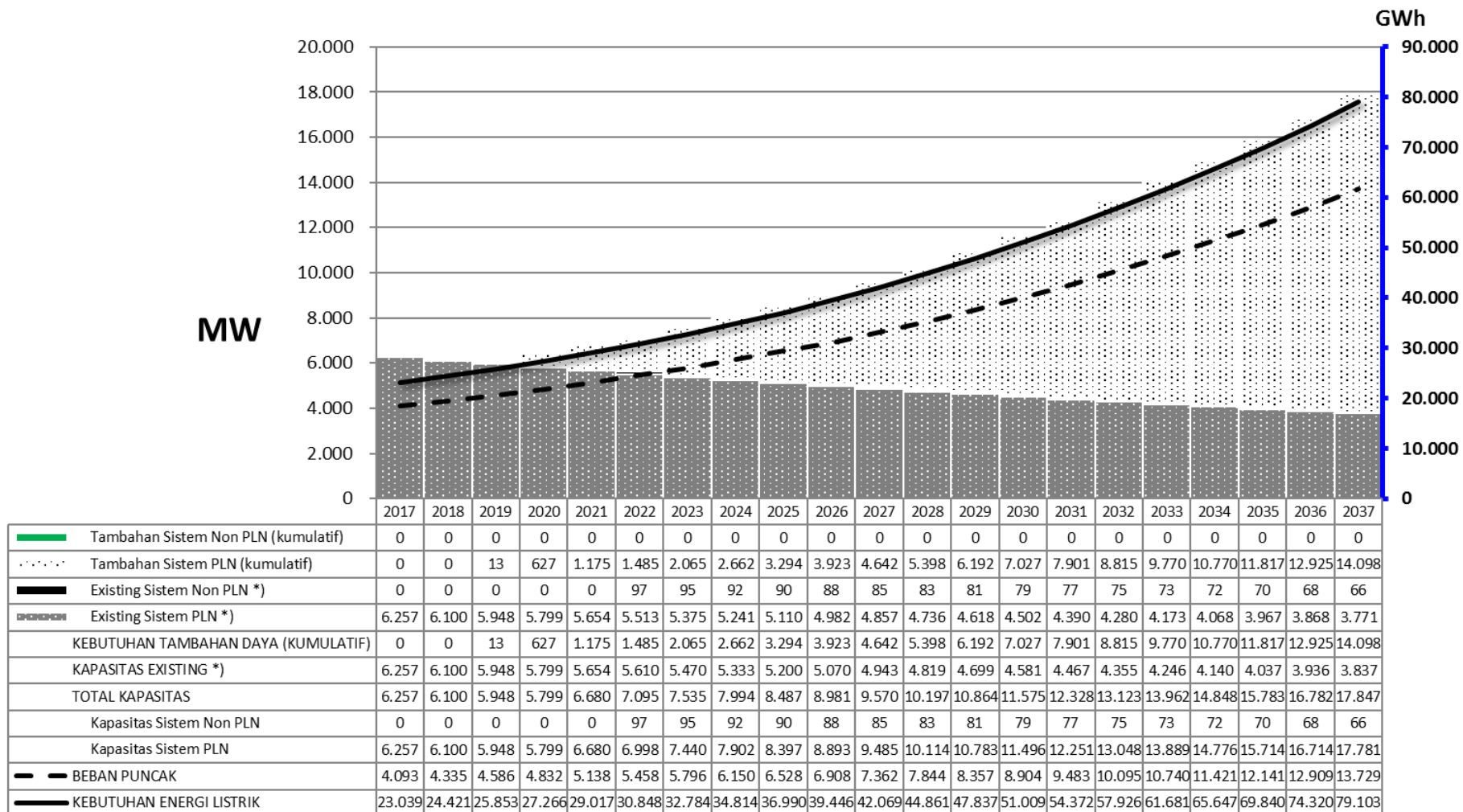
- sektor rumah tangga sebesar 3,85% per tahun,
- sektor bisnis sebesar 8,24% per tahun,
- sektor industri sebesar 8,07% per tahun
- sektor umum sebesar 6,82% per tahun.

PROYEKSI KONSUMSI ENERGI LISTRIK



Mulai tahun 2027 sektor industri diproyeksi membutuhkan konsumsi energi listrik terbesar di Jawa Tengah dibandingkan dengan sektor lainnya.

PROYEKSI NERACA DAYA

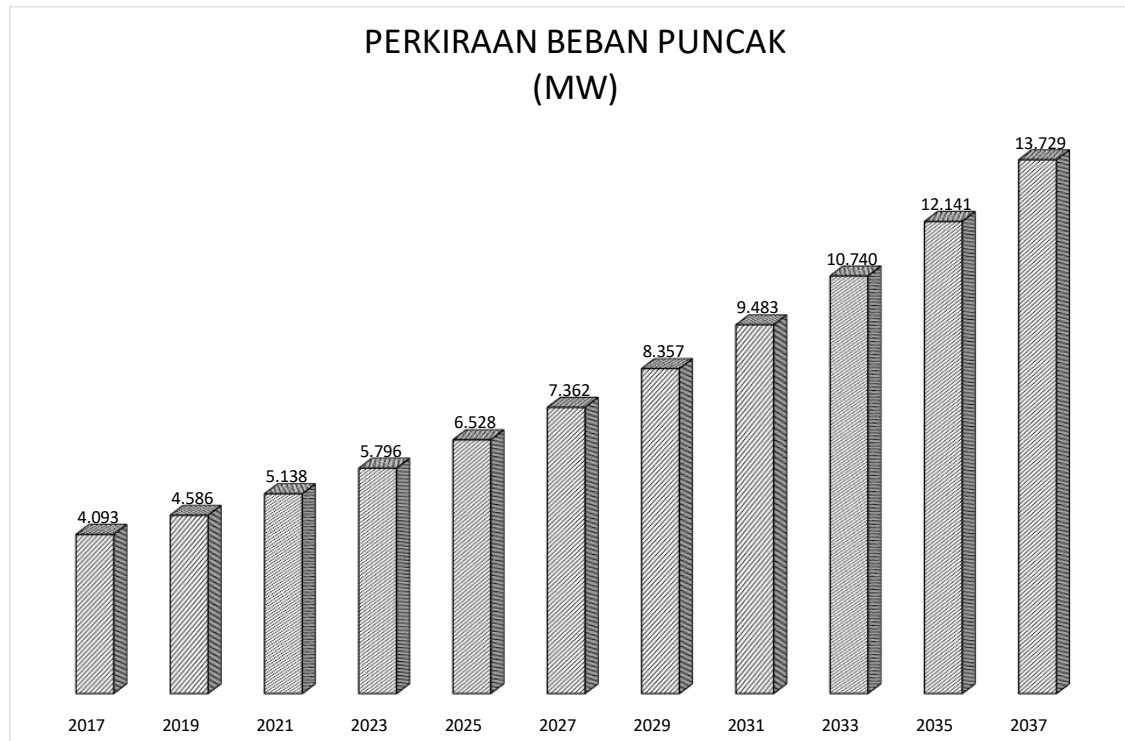


Berdasarkan proyeksi neraca daya di atas, kebutuhan kapasitas daya untuk konsumsi energi listrik yang dibutuhkan di Jawa Tengah hingga tahun 2037 sebesar 14.098 MW.

PROYEKSI BEBAN PUNCAK

BEBAN PUNCAK	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Beban Puncak (MW)	4.093	4.335	4.586	4.832	5.138	5.458	5.796	6.150	6.528	6.908	7.362
Beban Puncak (MVA)	4.815	5.100	5.395	5.685	6.045	6.421	6.819	7.235	7.681	8.128	8.661

BEBAN PUNCAK	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Beban Puncak (MW)	7.844	8.357	8.904	9.483	10.095	10.740	11.421	12.141	12.909	13.729
Beban Puncak (MVA)	9.228	9.832	10.475	11.157	11.876	12.636	13.437	14.284	15.187	16.152



- Total kapasitas trafo pada GI di saluran transmisi pada tahun 2016 sebesar 12.037 MVA.
- Beban maksimal yang dapat dipikul oleh trafo dengan pembebanan 80% sebesar 9.629,60 MVA.
- Pembebanan 80% untuk kapasitas GI tersebut dapat dipikul hingga tahun 2028. Pada tahun 2029 diperlukan tambahan trafo dengan menambah kapasitas trafo atau dengan menambah GI baru di Jawa Tengah.

Rumah Tangga Sasaran

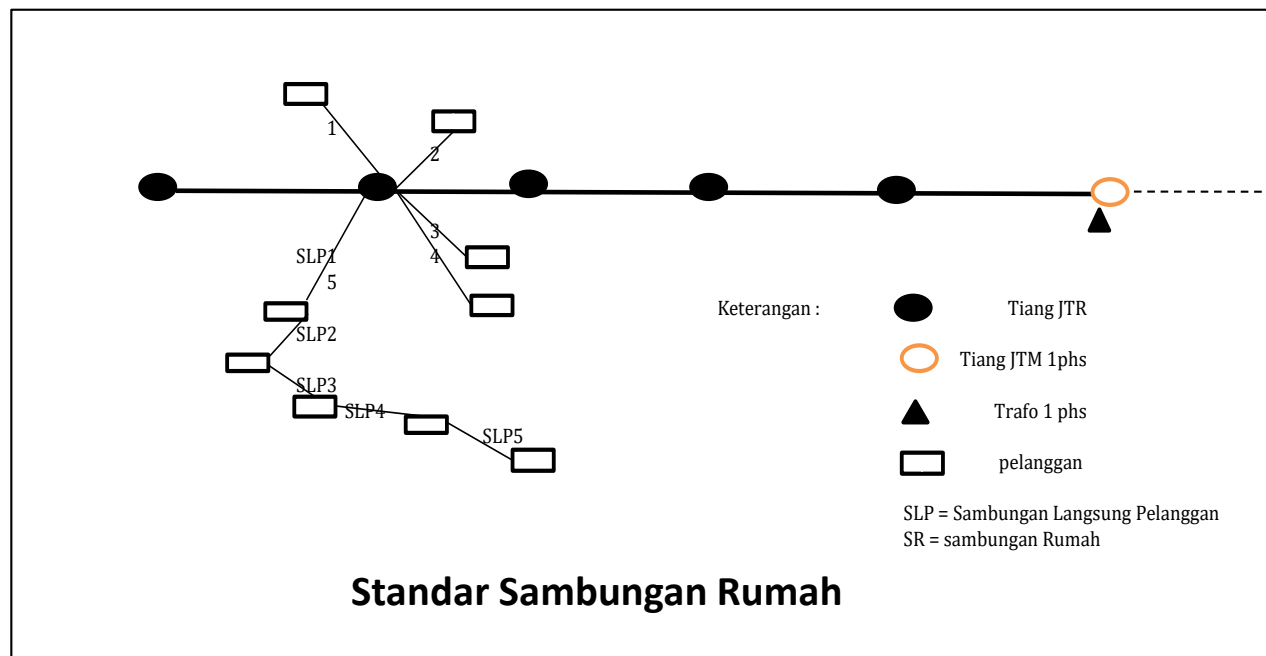
No	KABUPATEN/KOTA	Total
1	Kabupaten Banjarnegara	22.222
2	Kabupaten Banyumas	41.953
3	Kabupaten Batang	12.089
4	Kabupaten Blora	21.216
5	Kabupaten Boyolali	21.637
6	Kabupaten Brebes	41.658
7	Kabupaten Cilacap	36.287
8	Kabupaten Demak	58
9	Kabupaten Grobogan	37.654
10	Kabupaten Jepara	30.540
11	Kabupaten Karanganyar	9.148
12	Kabupaten Kebumen	20.162
13	Kabupaten Kendal	16.187
14	Kabupaten Klaten	15.977
15	Kota Magelang	1.177
16	Kota Pekalongan	2.872
17	Kota Salatiga	1.098
18	Kota Semarang	12.164
19	Kota Surakarta	10.509
20	Kota Tegal	1.655
21	Kabupaten Kudus	2.815

No	KABUPATEN/KOTA	Total
22	Kabupaten Magelang	29.646
23	Kabupaten Pati	30.829
24	Kabupaten Pekalongan	14.761
25	Kabupaten Pemalang	22.354
26	Kabupaten Purbalingga	22.039
27	Kabupaten Purworejo	13.729
28	Kabupaten Rembang	17.078
29	Kabupaten Semarang	11.487
30	Kabupaten Sragen	13.605
31	Kabupaten Sukoharjo	9.663
32	Kabupaten Tegal	20.495
33	Kabupaten Temanggung	9.066
34	Kabupaten Wonogiri	14.248
35	Kabupaten Wonosobo	13.921
TOTAL		601.999

Sumber : Data TNP2K

Berdasarkan data Tim Nasional Percepatan Penanggulangan Kemiskinan (TNP2K), jumlah Rumah Tangga Sasaran (RTS) yang direncanakan mendapatkan program listrik perdesaan di Jawa Tengah, sebesar 601.999 rumah tangga.

Kebutuhan Sarana Distribusi



- Perhitungan kebutuhan infrastruktur jaringan listrik perdesaan di atas diasumsikan penambahan SR untuk RTS yang bersumber dari TNP2K, dilaksanakan selama 4 kali mulai tahun 2018 - 2021.
- Diasumsikan untuk satu pelanggan baru membutuhkan pergeseran JTR sebesar 16,59 meter per 100 pelanggan, dan pergeseran JTM sebesar 15,55 meter per 100 pelanggan.

Kebutuhan Sarana Distribusi untuk RTS

INFRASTRUKTUR	2018	2019	2020	2021
SR (RTS)	150.500	150.500	150.500	150.500
JTR (kms)	64,90	23,42	11,55	9,56
JTM (kms)	60,84	21,96	10,83	8,96

TERIMA KASIH