

BAB II

GAMBARAN UMUM

2.1 Gambaran Umum Provinsi Jawa Tengah

2.1.1 Kondisi Geografis

Provinsi Jawa Tengah adalah salah satu provinsi yang memiliki ukuran besar di Indonesia. Terletak di tengah Pulau Jawa, provinsi ini dikelilingi oleh dua provinsi lainnya, yaitu Jawa Timur dan Jawa Barat. Wilayah ini terhampar seluas 32.548 km². Luas ini terhitung mencakup kurang lebih 25 persen dari luas total Pulau Jawa namun hanya sekitar 1,7 persen dari keseluruhan Indonesia. Distribusi pemanfaatan wilayah tersebut dapat dijelaskan dengan gambaran; sekitar 992.000 hektar atau sekitar 30 persen merupakan lahan pertanian seperti sawah, sedangkan sekitar 2.260.000 hektar atau sekitar 69 persen lainnya adalah lahan non-agrikultur. Hal ini menggambarkan bahwa Provinsi Jawa Tengah memiliki sebagian besar wilayah yang tidak digunakan sebagai lahan pertanian padi, meskipun lahan sawah juga masih menjadi bagian penting dalam struktur penggunaan lahan di provinsi ini.

Provinsi Jawa Tengah memiliki batas wilayah yang ditentukan secara astronomi, yaitu terletak antara 5°40' - 8°30' lintang selatan dan 108°30' - 111°30' bujur timur. Secara geografis, provinsi ini berada ditengah-tengah antara Laut Jawa dari utara, dan juga Provinsi lain yaitu Yogyakarta di selatan, Jawa Barat di barat dan Jawa Timur di Timur., Provinsi Jawa Barat di sebelah barat, dan Provinsi Jawa Timur di sebelah timur. Provinsi Jawa Tengah adalah provinsi dengan 6 kota dan 29 kabupaten di dalamnya, dengan jumlah kecamatan sebanyak 573 serta 7.809 desa. Fakta lain juga

menyangkut Kota Semarang sebagai ibukota provinsi merupakan wilayah terluas di Jawa Tengah sedangkan Magelang meskipun dianggap sebagai kota namun merupakan wilayah terkecil di Provinsi Jawa Tengah.

Gambar 1. Peta Jawa Tengah



Sumber : <https://yogyakarta.bkn.go.id/jawa-tengah>

2.1.2 Kondisi Topografi

Jawa Tengah memiliki kondisi topografi yang sangat beragam. Hal ini dikarenakan Jawa Tengah memiliki dataran tinggi yang membujur di tengahnya dan dikelilingi dataran rendah di sekelilingnya, namun juga ada daerah pantai di utara maupun selatannya. Kedua pantai ini memiliki karakteristik yang berbeda pula dengan pantai utara yang hanya memiliki dataran rendah yang sempit sedangkan di pantai selatan ada Pegunungan Kapur Utara dan Pegunungan Kendeng. Di pantai selatan Jawa Tengah, terdapat juga dataran rendah yang sempit dengan lebar sekitar 10-25 Km. Lereng lahan provinsi ini juga sangat beragam dari besaran sudut 0-2% yang menjadi mayoritas wilayah hingga kemiringan yang mencapai lebih dari 40%. Secara keseluruhan, topografi Provinsi Jawa Tengah terdiri dari wilayah daratan dengan ketinggian yang berbeda-beda. Terdapat wilayah dengan elevasi permukaan laut antara

0-100 m yang melintang di kawasan pantai Jawa Tengah sebesar 53,3%. Wilayah dengan elevasi dari permukaan laut antara 100-500 m terdapat di tengah pulau seluas 27,4%. Selanjutnya, wilayah dengan ketinggian 500-1000 m dari permukaan laut mencakup 14,7% dari luas provinsi, dan wilayah dengan ketinggian di atas 1000 m dari permukaan laut mencakup 4,6% dari luas provinsi.

2.1.3 Kondisi Demografi

Menurut Data Direktorat Jenderal Kependudukan dan Pencatatan Sipil (Dukcapil) Kementerian Dalam Negeri, penduduk Provinsi Jawa Tengah pada bulan Juni tahun 2021 adalah berkisar 37 juta jiwa. Jumlah kepala keluarga yang diketahui di Dukcapil pada Juni 2021 berkisar 12 juta Kartu keluarga. Dari data tersebut, dapat diketahui bahwa jumlah penduduk usia produktif di Provinsi Jawa Tengah mencapai 25,89 juta jiwa atau sekitar 69,54% dari total penduduk. Kelompok usia produktif ini berkisar dari 15 hingga 64 tahun. Sementara itu, terdapat 13,09 juta jiwa atau sekitar 35,16% penduduk dengan usia tidak produktif. Rincian usia tidak produktif ini terdiri dari 8,46 juta jiwa atau sekitar 22,72% penduduk yang berasal dari kelompok usia 0-14 tahun yang dianggap belum mampu produksi dan 4,63 juta jiwa atau sekitar 12,44% penduduk yang merupakan kelompok usia yang melewati batas usia produktif dan dianggap sudah seharusnya tidak bekerja lagi.

Jumlah penduduk Provinsi Jawa Tengah juga dapat dibagi berdasarkan jenis kelamin. Terdapat 18,74 juta jiwa atau sekitar 50,35% penduduk berjenis kelamin laki-laki, dan 18,49 juta jiwa atau sekitar 49,65% penduduk adalah perempuan. Dalam hal penduduk terbanyak di tingkat kabupaten, Kabupaten Brebes memiliki jumlah penduduk terbanyak dengan 1.992.685 jiwa. Sementara itu, Kota Semarang sebagai

ibukota provinsi Jawa Tengah memiliki penduduk sebanyak 1.656.564 jiwa dan merupakan jumlah penduduk terbanyak diantara semua kota dan kabupaten Jawa Tengah.

2.1.4 Pemerintahan

Provinsi Jawa Tengah secara administratif didirikan sebagai provinsi pada tanggal 4 Juli 1950 berdasarkan Undang-Undang No. 10 tahun 1950. Wilayah administratif Provinsi Jawa Tengah terdiri dari 29 kabupaten dan 6 kota. Dalam administrasi pemerintahan, terdapat 545 kecamatan dan 8.490 desa/kelurahan di provinsi ini. Pada tahun 2022, Gubernur Provinsi Jawa Tengah adalah Ganjar Pranowo, yang menjabat bersama Wakil Gubernur Taj Yasin Maimoen dalam periode 2018-2023. Di ranah legislatif, DPRD Provinsi Jawa Tengah memiliki 5 pimpinan, terdiri dari 1 Ketua dan 4 Wakil Ketua. Ketua DPRD Provinsi Jawa Tengah saat ini adalah Bambang Kusriyanto dari fraksi PDIP. DPRD Jawa Tengah terdiri dari 120 anggota dewan yang berasal dari 8 Fraksi, dengan Fraksi PDIP memiliki kursi terbanyak. Terdapat 5 Komisi di DPRD Jawa Tengah, yaitu Komisi A Bidang Pemerintahan, Komisi B Bidang Perekonomian, Komisi C Bidang Keuangan, Komisi D Bidang Pembangunan, dan Komisi E Bidang Kesejahteraan Rakyat.

2.1.5 Kondisi Energi di Jawa Tengah

Jawa Tengah merupakan wilayah dengan peluang energi yang cukup besar untuk dimanfaatkan, baik dari sumber energi fosil maupun sumber energi terbarukan. Provinsi ini memiliki potensi energi terbarukan yang signifikan untuk digunakan sebagai pembangkit tenaga listrik. Beberapa potensi energi terbarukan di Jawa Tengah meliputi terjunan air, panas bumi, intensitas sinar matahari, dan biomassa sampah.

a) Potensi Terjunan Air: Intensitas terjunan air dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi untuk membangun pembangkit listrik tenaga air. Skala peluang terjunan air yang besar dapat digunakan untuk membangun Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) yang dapat menyediakan jaringan transmisi 150 kV atau jaringan distribusi. Sementara itu, peluang terjunan air yang lebih kecil dapat digunakan untuk Pembangkit Listrik Mini Hidro (PLTM) dan Pembangkit Listrik Mikro Hidro (PLTMH), yang berfungsi untuk menyediakan energi listrik bagi beban-beban di sekitarnya.

Gambar 2. Potensi Terjunan Air

LOKASI	Unit	Kapasitas (kW)	Produksi Energi (GWh)
Irigasi Gang Danawarih Ds. Danawarih, Kec. Balapulang, Kab. Tegal	2	600	3,15
Sungai Merawu Ds. Karekati, Kec. Pagetatan, Kab. Banjarnegara	2	6.000	31,54
Sungai Tefong Ds. Getasblawong, Kec. Pageryung, Kab. Kendal	2	4.400	23,13
Sungai Tunas Ds. Jatirunggo, Kec. Pringapus, Kab. Semarang	3	900	4,73
Sungai Tefong Ds. Mojogugug, Kec. Plintungan, Kab. Kendal	2	1.600	8,42
Sungai Serayu Ds. Mijak, Kec. Wonosobo Kab. Wonosobo	2	3.500	18,4
Sungai Pekacangan Ds. Tanjungtirta, Kec. Punggakan, Kab. Banjarnegara	2	8.000	42,05
Irigasi Cenggni - Cawitali Ds. Cenggni, 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. Karangasewu, Kab. Banyumas	2	1.340	7,04
Sungai Logawa Ds. Sunyalangu, Kec. Karangasewu, Kab. Banyumas	2	1.520	7,99
Sungai Banjaran Ds. Karangtengah, Kec. Batursari, 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	1.900	10,24
Sungai Begaluh Ds. Butuh Kidul & Tegalong, Kec. Kalikajar, Kab. Wonosobo	2	3.600	18,92
Sungai Damar Ds. Sutokromo Wetan, Kec. Pageryung, Kab. Kendal	2	3.000	15,77
Sungai Serayu Ds. Wonokromo, Kec. Mojokengah, Kab. Wonosobo	2	1.500	7,88
Sungai Lapan 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	2,94
Sungai Prukut Ds. Karangtengah, Kec. Cilongok, Kab. Banyumas	1	1.750	9,2
Sungai Lapan Ds. Binango & Wonomerto, Kec. Bandar, Kab. Batang	3	3.750	19,71
Sungai Urang Ds. Sijeruk, Kec. Banjarnegara, Kab. Banjarnegara	2	3.000	15,77
Sungai Gang Ds. Bumiawa, Kec. Bumiawa, Kab. Tegal	1	750	3,94
Irigasi Banjarcabuyutan 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. Boyong, Kecamatan Kandangserang, Kab. Pekalongan	3	9.900	52,03
Irigasi Banjarcabuyutan Ds. Rakit, Kec. Rakit, Kab. Banjarnegara	1	300	1,58
Irigasi Banjarcabuyutan Ds. Situwangi, Kec. Rakit, Kab. Banjarnegara	1	250	1,31
Sungai Urang Ds. Paweden, Kec. Karangjobar, Kab. Banjarnegara	2	3.160	16,61
Jumlah	60	91.050	478,57

Sumber: PT PLN (Persero) Distribusi Jateng dan DIY

Sumber 1 “Pergub Jawa Tengah 19 Tahun 2019 tentang RENCANA UMUM KETENAGALISTRIKAN DAERAH PROVINSI JAWA TENGAH TAHUN 2018 – 2037”

b) Potensi Panas Bumi: Karena terletak di wilayah yang dilewati oleh Cincin Api, provinsi Jawa Tengah memiliki banyak gunung berapi. Keadaan ini juga mengakibatkan adanya peluang bahwa panas bumi dapat dimanfaatkan sebagai energi alternatif untuk pembangkit listrik. Secara perkiraan, potensi panas bumi yang ada di Jawa Tengah diperkirakan mencapai 2.500 MW, yang setara dengan 5,7% dari total cadangan nasional. Dapat dilihat dalam gambar berikut terkait Potensi Panas Bumi di Jawa Tengah:

Gambar 3. Potensi Panas Bumi di Jawa Tengah

No	Lokasi	Kapasitas Terpasang (MW)	Cadangan (MWe)			Sumber Daya (MWe)	
			Proven	Probable	Possible	Hypothesis	Speculatives
1	Banyugaram, Cilacap	-	-	-	-	-	100
2	Bumiayu, Banyumas	-	-	-	-	-	25
3	Batu Raden, Banyumas	-	-	-	175	-	-
4	Guci, Tegal	-	-	-	79	-	-
5	Mangunan Banjarnegara Wanayasa,	-	-	-	92	-	-
6	Candradimuka, Wonosobo	-	-	-	-	-	25
7	Dieng, Wonosobo	60	280	185	115	200	-
8	Krakal, Kebumen	-	-	-	-	-	25
9	Panulisian, 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 2 "Pergub Jawa Tengah Nomor 19 Tahun 2019 Tentang RENCANA UMUM KETENAGALISTRIKAN DAERAH PROVINSI JAWA TENGAH TAHUN 2018 – 2037"

c) Potensi Intensitas Matahari: Secara Astronomis Jawa Tengah berada pada kisaran 10° LS serta memiliki radiasi sebesar 3,5 kWh/m²/hari sampai dengan 4,67 kWh/m²/hari. Dengan posisi Jawa Tengah yang cukup strategis ini membuat Jawa Tengah mampu menghasilkan potensi daya dari intensitas matahari sebesar 14,7 kWatt/bulan hingga 19,614 kWatt/bulan ditambah dengan penyebaran dari penyinaran surya di Jawa Tengah yang merata. Hal ini

membuat semua daerah di Jawa Tengah sangat memungkinkan untuk menggunakan PLTS sebagai sumber energi alternatif, terutama untuk daerah terpencil yang jauh dari jaringan PLN dan tidak memiliki potensi lain selain intensitas matahari.

- d) Potensi Biomassa Sampah : Potensi energi biomassa sampah dapat menjadi alternatif yang mungkin untuk dieksplorasi lebih jauh di Jawa Tengah. Sampah organik juga dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan energi listrik. Secara umum, terdapat dua metode transformasi energi untuk menghasilkan listrik dari sampah, yaitu transformasi secara biologis dan transformasi secara termal. Transformasi biologis melibatkan penggunaan bakteri pengurai sampah organik melalui proses degradasi biologis. Sementara itu, konversi termal melibatkan transformasi sampah menjadi sumber tenaga dengan menggunakan biogas yang dihasilkan sebagai energi bahan bakar. Potensi ini juga sudah mulai dikaji oleh Pemerintah dengan rencana pembangunan dua unit pembangkit listrik bertenaga biomassa di Semarang dan Surakarta.

Gambar 4. Potensi Pemanfaatan Sampah

TPA	Kapasitas TPA Ton perTahun	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 3 Buku Informasi Bioenergi KEMEN ESDM RI 2015

- e) Bio Fuel: Potensi energi bio fuel berasal dari sumber bahan baku yang dapat tumbuh baik di Jawa Tengah, Potensi bio fuel didapat dari jarak, nyamplung, tebu, kapas, ubi kayu, ubi jalur dan jagung.
- f) Gas Rawa: Total Gas Rawa yang berada di Jawa Tengah dapat diubah menjadi listrik sebesar 14.528.394 SCF (*standard cubic foot*).

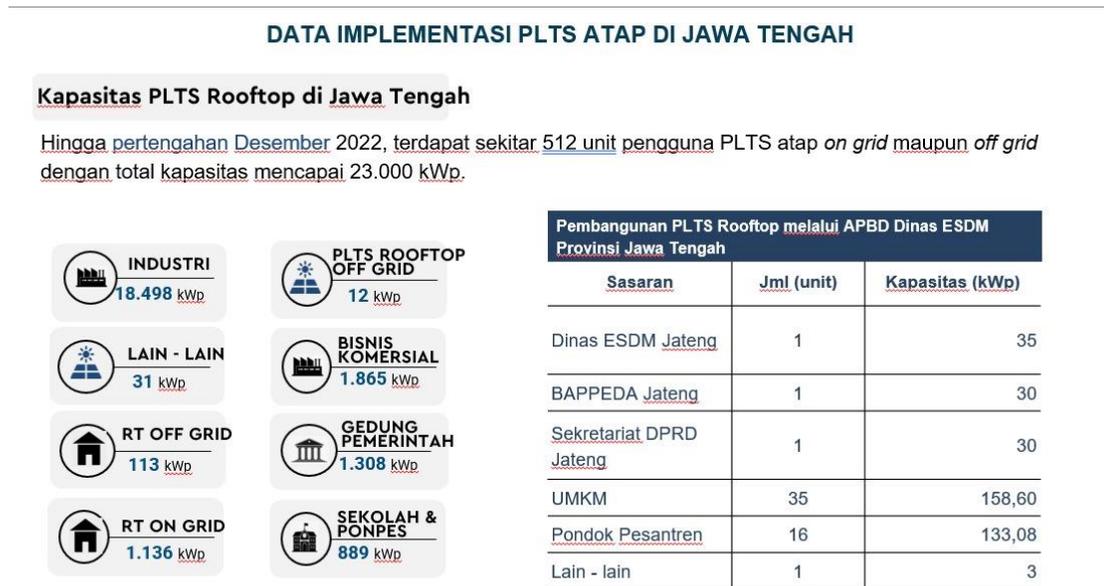
Provinsi Jawa Tengah memiliki beragam potensi energi baru dan energi terbarukan yang dapat digunakan sebagai alternatif dalam memenuhi kebutuhan energi listrik. Namun, untuk mengoptimalkan potensi tersebut, diperlukan kemampuan pengelolaan yang baik serta teknologi yang memadai dalam mengelola sumber daya energi tersebut.

2.1.6 PLTS di Jawa Tengah

Jawa Tengah memiliki potensi tenaga surya yang besar, dimana seluruh wilayah di daerah Jawa Tengah mendapatkan penyinaran matahari sehingga sangat mungkin untuk adanya penggunaan PLTS bagi masyarakat Jawa Tengah. Pemanfaatan energi surya sebagai pembangkit listrik secara umum dapat dibagi menjadi 3 jenis yaitu pemasangan di atas atap atau yang sering dikenal dengan PLTS atas/*rooftop solar*, pemasangan diatas tanah (*ground-mounted*), dan pemasangan di perairan atau yang dikenal PLTS Terapung (*floating photovoltaic*). Jawa Tengah memiliki radiasi matahari sebesar 3,5 kWh/m²/hari sampai dengan 4,67 kWh/m²/hari. Potensi energi Surya Jawa Tengah memiliki potensi surya rata-rata 4,05 kWh/kWp per hari, hal ini diatas rata-rata nasional yang hanya 3,75 kWh/kWp per hari. Jawa Tengah diperkirakan mampu menghasilkan listrik dari energi surya mencapai hingga 193-670 Giga Watt peak (GWp). Jawa Tengah juga memiliki potensi teknis PLTS terapung

sebesar 727,25 MWp dari 42 waduk buatan. Hingga tahun 2022 di Jawa Tengah sudah memiliki beberapa PLTS yang tersebar di beberapa wilayah.

Gambar 5. Data Implementasi PLTS Atap di Jawa Tengah



Sumber 4 Dinas ESDM Jawa Tengah

Pemerintah Jawa Tengah juga saat ini sedang melakukan penelitian untuk dapat segera memanfaatkan waduk yang ada untuk dapat dibangun PLTS, agar pemanfaatan PLTS menjadi lebih maksimal. Tenaga Surya juga sudah dimanfaatkan untuk pompa-pompa air bagi para petani di beberapa daerah di Jawa Tengah seperti di daerah Grobogan dan Purworejo.