

PERKEMBANGAN PEMANFAATAN PLTS DI DKI JAKARTA MENUJU TARGET 13,8 MW TAHUN 2025

Simon Junior¹, I Nyoman Satya Kumara², Ida Ayu Dwi Giriantari³

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Udayana Jl. Raya Kampus Unud No.88, Jimbaran, Kec. Kuta Sel., Kabupaten Badung, Bali 80361
Email : manulang0506@gmail.com¹

Abstrak

PLTS merupakan salah satu solusi penghasil energi listrik yang dapat menghemat tarif pembayaran listrik dan memiliki dampak yang baik terhadap lingkungan sekitar. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perkembangan pemanfaatan PLTS di DKI Jakarta, jenis dan total PLTS yang terdapat di DKI Jakarta. Penelitian ini dilakukan dengan cara mengumpulkan data dari jurnal, artikel dan berita di internet berupa data PLTS yang ada di DKI Jakarta, jenis dan kapasitas PLTS, tahun beroperasi, lokasi, status kepemilikan dan institusi yang membangun PLTS. Kemudian dari data tersebut dilakukan review mengenai jumlah, lokasi, dan total kapasitas PLTS yang dibangun setiap tahunnya, hasil dari penelitian ini adalah jumlah PLTS yang ada di DKI Jakarta sejumlah 124 unit dengan total kapasitasnya adalah 11,08 MW, dengan PLTS atap berjumlah 119 unit PLTS dengan kapasitas 10,29 MW dan PLTS *Ground-mount* sebanyak 5 unit dengan kapasitas PLTS adalah 0,8 MW. Pembangunan PLTS di DKI Jakarta sudah memenuhi target RUEN sebesar 73% untuk mencapai target 13,8 MW pada tahun 2025.

Kata Kunci : Energi terbarukan, PLTS atap, PLTS *off-grid*, PLTS *on-grid*, PLTS *ground-mount*.

Abstract

*PLTS is one of the solutions to produce electrical energy that can save electricity payment rates and has a good impact on the surrounding environment. This study aims to analyze the development of PLTS utilization in DKI Jakarta, types and total PLTS found in DKI Jakarta. This research was conducted by collecting data from journals, articles and news on the internet in the form of PLTS data in DKI Jakarta, type and capacity of PLTS, year of operation, location, ownership status and institutions that built PLTS. Then from the data, a review is carried out regarding the number, location, and total capacity of the PLTS built every year, the results of this study are the number of PLTS in DKI Jakarta is 124 units with a total capacity of 11,088 kWp, with rooftop PLTS totaling 119 PLTS units. with a capacity of 10,29 MW and PLTS *Ground-mount* as many as 5 units with a PLTS capacity of 0,8 MW. The PLTS development in DKI Jakarta has met the RUEN target of 73% to reach the 13.8 MW target in 2025.*

Keywords: Renewable energy, PLTS rooftop, PLTS *off-grid*, PLTS *on-grid*, PLTS *ground-mount*

1. PENDAHULUAN

Dewasa ini kehidupan manusia tidak dapat dipisahkan dari penggunaan energi listrik. Berbagai bidang kebutuhan mulai dari penggunaan barang-barang elektronik, hingga pada fasilitas publik seperti lampu jalan membutuhkan energi listrik. Penggunaan listrik yang sangat besar membuat pemerintah memiliki strategi dalam merubah pola pemakaian dengan sebuah sumber energi yang lain. Salah satunya adalah PLTS atau Pembangkit Listrik Tenaga Surya. PLTS mampu menghasilkan energi listrik dengan daya yang lebih hemat serta ramah lingkungan. Namun data dari Kementerian ESDM menunjukkan bahwa masih belum banyak pengguna PLTS di Indonesia. Data menunjukkan bahwa jumlah

pengguna PLTS Atap pada tahun 2020 hanya sebanyak 2.346 saja dari total populasi warga Indonesia yang sangat luas. Dari angka tersebut, kapasitas listrik yang digunakan sebesar 11,5 MW. Penggunaan tersebut pun tidak merata dan hanya bertumpu pada beberapa daerah saja antara lain Jakarta, Jawa Barat, Banten, Jawa Timur, Jawa Tengah, Bali dan Aceh. Angka pengguna terbesar PLTS terdapat di daerah Jakarta [1].

PLTS di DKI Jakarta sudah diterapkan di, kantor pemerintahan, tempat ibadah dan juga sekolah. Terdapat 100 sekolah di DKI Jakarta yang sudah menerapkan PLTS. Tujuan utama diterapkannya PLTS di fasilitas publik seperti sekolah adalah memperbaiki kualitas udara khususnya di wilayah ibukota yang sudah

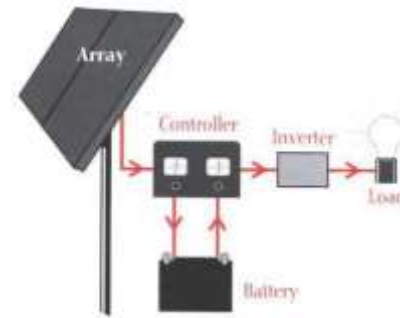
sangat tercemar akibat dari populasi penduduk yang sangat padat. Berdasarkan hasil analisis dan uji coba, penggunaan PLTS di area sekolah tidak menemui masalah serius dan mampu dipakai setiap hari tanpa adanya kendala [3]. Dengan demikian, PLTS harus diterapkan pada berbagai fasilitas publik untuk mampu menghemat energi lebih banyak dan di masa depan polusi udara dapat berkurang. Pemerintah sebagai pihak yang mengelola sumber daya bagi masyarakat, memiliki peran penting dalam terwujudnya penerapan PLTS yang merata pada seluruh wilayah Indonesia. CNBC Indonesia menjelaskan bahwa DKI Jakarta memiliki target 13,8 MW pada tahun 2025. Dalam mewujudkan hal tersebut, maka perlu dilakukan strategi secara realitis agar target tersebut terpenuhi. Dalam kaitannya untuk memenuhi target 6.500 KW pada tahun 2025, peneliti tertarik untuk menganalisis PLTS pada daerah yang sudah diterapkan dan kondisinya terutama wilayah DKI Jakarta karena merupakan daerah dengan pengguna PLTS terbanyak di Indonesia. Berdasarkan latar belakang masalah yang ada, maka dirumuskan masalah dalam penelitian ini yakni sebagai berikut:

- (1) PLTS jenis apa saja yang ada di DKI Jakarta?
- (2) Berapakah total PLTS di DKI Jakarta?

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Pembangkit Listrik Tenaga Surya

PLTS atau Sistem Pembangkit Tenaga Surya merupakan pemanfaatan energi cahaya matahari dalam rangka mengubahnya menjadi energi listrik. Sistem yang digunakan dalam PLTS didasarkan pada efek fotovoltaik. Fotovoltaik atau sel surya merupakan sebuah alat yang diidentifikasi sebagai semikonduktor dan memiliki fungsi untuk mengubah cahaya menjadi listrik dengan pemanfaatan kristal silikon. Efek fotovoltaik yang digunakan didalamnya merupakan proses tidak seimbang dimana sel surya mampu menghasilkan tegangan dari 0,5 volt hingga 1 volt. Tegangan tersebut bergantung pada jenis zat dan intensitas cahaya. Pada sistem fotovoltaik, komponen utama yang digunakan adalah modul campuran beberapa sel surya (disusun seri/pararel). PLTS dapat digunakan dalam berbagai macam sistem seperti penerangan rumah, air, irigasi, penyimpan vaksin, komunikasi stasiun kereta api, dan lain sebagainya [10].



Gambar 1. Sistem PLTS [13]

Tenaga panas matahari/sistem pembangkit listrik mampu mengumpulkan dan memusatkan sinar matahari untuk menghasilkan panas suhu tinggi yang dibutuhkan untuk menghasilkan listrik. Sistem tenaga panas matahari atau biasa disebut PLTS memiliki kolektor energi matahari dengan komponen utama yaitu *reflector* (cermin) yang menangkap serta memfokuskan sinar matahari ke media penerima. Pada sebagian besar jenis sistem, fluida perpindahan panas dipanaskan dan disirkulasikan di penerima dan digunakan untuk menghasilkan uap. Uap diubah menjadi energi mekanik dalam turbin, yang menggerakkan generator untuk menghasilkan listrik. Sistem tenaga panas matahari memiliki sistem pelacakan yang menjaga sinar matahari tetap terfokus ke penerima saat matahari berubah posisi. PLTS juga memiliki komponen sistem penyimpanan energi panas yang memungkinkan sistem kolektor surya untuk memanaskan sistem penyimpanan energi di siang hari, dan panas dari sistem penyimpanan digunakan untuk menghasilkan listrik di malam hari atau ketika terjadi hujan. Selain itu, PLTS juga dapat menjadi sistem hibrida yang menggunakan bahan bakar lain (biasanya gas alam) untuk menambah energi dari matahari pada saat radiasi matahari berada di kondisi rendah [15].

2.2 Jenis-jenis PLTS

Jenis-jenis PLTS pada dasarnya dikategorikan berdasarkan beberapa faktor, tergantung pada penggunaannya. Di Indonesia sendiri, PLTS terbagi menjadi 4 bagian utama, yakni:

(1) PLTS Atap

PLTS atap merupakan fotovoltaik yang sedang berkembang. PLTS atap dapat dipasang di atap bangunan komersial dan perumahan. Hasil energi listrik dari PLTS

yang dihasilkan dapat dimasukkan ke dalam jaringan diatur dengan Feed-in-Tarif (Fit), atau digunakan untuk konsumsi sendiri dengan pengukuran net metering. Dari sistem net metering, produksi listrik pelanggan seimbang dengan energi listrik dari jaringan (PLN). [13].

(2) PLTS SHS

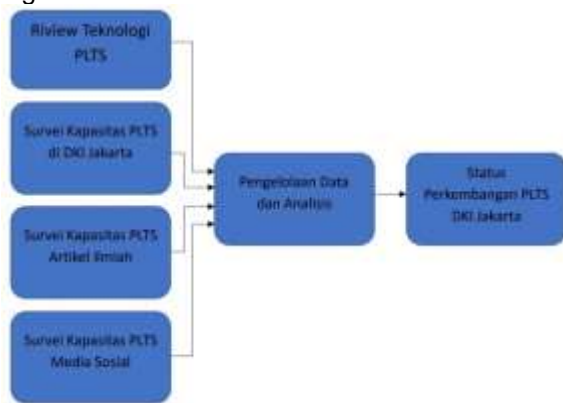
Solar Home System (SHS) adalah sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) mandiri. Hal ini menjadikan solusi penyediaan sumber listrik yang praktis dan flexible untuk memenuhi kebutuhan listrik pada instalasi domestik. Energi listrik ini dapat digunakan untuk peralatan rumah tangga, penerangan, komputer, dll. Sistem ini dapat digunakan pada daerah yang ada ataupun belum terjangkau jaringan listrik PLN [14].

(3) PLTS Terpusat

Pembangkit jenis ini sering digunakan pada daerah baru baik desa maupun kota terpencil contohnya saja di daerah pegunungan [15].

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sampai mana perkembangan dari pemanfaatan PLTS diwilayah DKI Jakarta, dalam mencapai target yang ditetapkan dalam dokumen RUEN sebesar 13,8 MWp pada tahun 2025. Penelitian ini akan dilakukan dengan beberapa tahap yang digambarkan dalam skematik berikut:



Gambar 2: Skematik Penelitian

Metode penelitian ini disajikan pada Gambar 2. Tahap pertama dilakukan *review* terhadap teknologi pada PLTS di DKI Jakarta, lalu dilakukan survei untuk mengetahui proyek atau pembangunan PLTS yang ada di DKI Jakarta.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi literatur (*literature review*). Sumber data dalam penelitian ini didapat dari website ESDM, artikel berita, serta jurnal. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan pencarian dan telaah data serta artikel, jurnal yang telah didapatkan melalui website ESDM, berita dan *platform Google Scholar* dengan kata kunci PLTS DKI Jakarta. Artikel, jurnal dan website yang digunakan sebagai referensi merupakan sumber nasional maupun internasional. Analisa data dilakukan dengan pendekatan kualitatif deskriptif, yaitu menganalisis literatur yang ada dengan sebuah uraian deksriptif untuk menjawab rumusan masalah dalam penelitian ini. Beberapa poin dalam rumusan masalah akan ditelaah dan dilakukan pencarian informasi, yang selanjutnya akan dilakukan analisa dan penjabaran secara deskriptif.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Potensi dan Target PLTS di DKI Jakarta

Penggunaan PLTS di Indonesia pada faktanya belum banyak dilakukan dan tidak merata. Padahal, PLTS terbukti lebih hemat sehingga tagihan listrik menjadi lebih murah. Di Indonesia sendiri, tarif listrik telah diatur dalam Peraturan Menteri Energi Sumber Daya Mineral (ESDM) No. 28 tahun 2016. Data menunjukkan bahwa total kapasitas daya listrik terpasang baik pada rumah tangga maupun industri tidak memiliki perbedaan yang signifikan, padahal jumlah pelanggan memiliki perbedaan yang besar. Rumah tangga memiliki total pelanggan sebesar 4,3 juta unit, sedangkan industri hanya 29 unit. Namun, keduanya memiliki total kapasitas dia angka 7.000 MVA. Hal ini menunjukkan kapasitas daya yang berbanding terbalik dengan jumlah pelanggan. Sektor rumah tangga memiliki 41% dari total kapasitas daya dengan total pelanggan 91%, sedangkan industri memiliki 10% dari total kapasitas daya padahal jumlah pelanggan < 10%. Dari perbedaan ini, dapat dilihat potensi yang ada terkait penerapan PLTS khususnya di DKI

Kategori	Pelanggan (Unit)	Kapasitas Daya (VA)
Rumah Tangga	2.856.098	6.817.114.600
Bisnis	256.224	7.043.876.400
Industri	5.902	1.910.200.100
Pemerintahan	5.707	926.500.700
Total	3.123.931	16.697.691.800

Jakarta berdasarkan golongan tarif pada tiap kategori, baik rumah tangga, bisnis, dan lain sebagainya [9].

Gambar 3. Potensi Panel Surya DKI Jakarta Berdasarkan Data PLN [4]

Data diatas menunjukkan total dari pelanggan serta kapasitas daya pada tiap kategori. Dapat diinterpretasikan bahwa potensi PLTS atau panel surya di DKI Jakarta menjadi 67%. Persentase tersebut diukur dari keseluruhan jumlah pelanggan di DKI Jakarta serta 86% dari keseluruhan kapasitas daya yang tersedia di DKI Jakarta. Pemasangan pada lembaga pendidikan seperti sekolah di DKI Jakarta juga menunjukkan tidak adanya kendala sehingga terdapat potensi yang besar untuk diterapkan pada banyak proyek di Jakarta. Pemerintah DKI Jakarta telah merencanakan pemasangan PLTS di berbagai lembaga Pendidikan hingga tahun 2022 yang jika terwujud akan meningkatkan kapasitas PLTS di DKI Jakarta hingga 52,2 MWp. Meskipun angka tersebut sangatlah besar, namun potensi DKI Jakarta untuk menerapkan PLTS lebih besar khususnya dari sektor rumah tangga serta

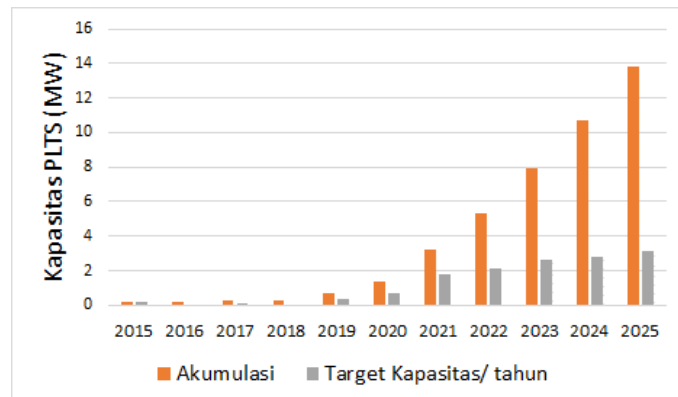
industri yang merupakan sektor di luar pemerintah [9]. Berdasarkan PP No. 22 Tahun 2017 Tentang Rencana Umum Energi Nasional, potensi energi surya yang dimiliki DKI Jakarta adalah sebesar 225 MW dari total 207.898 MW.

Dengan besarnya potensi PLTS yang dimiliki DKI Jakarta, pemerintah memiliki beberapa target terkait tenaga surya tersebut. Pemerintah menargetkan EBT sebesar 23% dari total konsumsi energi Indonesia pada tahun 2025 dan 31% pada tahun 2050. Target PLTS pada DKI Jakarta untuk tahun 2025 adalah sebesar 13,8 MW. Hal tersebut mampu mendukung kewajiban penggunaan panel surya yang mencakup minimal 30% dan 25% dari atap gedung pemerintah dan rumah/apartemen. Pemerintah juga memiliki target untuk memfasilitasi pengembangan industri tenaga surya atau PLTS secara berkelanjutan [4].

Target PLTS atau energi surya pada provinsi DKI Jakarta berdasarkan PP No. 22 Tahun 2017 Tentang Rencana Umum Energi Nasional, adalah sebagai berikut:

Tabel 1 Target PLTS di DKI Jakarta [4]

Tahun	PLTS (MW)
2015	0,2
2016	0,2
2017	0,3
2018	0,3
2019	0,7
2020	1,4
2021	3,2
2022	5,3
2023	7,9
2024	10,7
2025	13,8



Gambar 4. Grafik Target PLTS DKI Jakarta [4]

Berdasarkan data tersebut, dapat dilihat bahwa dalam waktu dekat yakni 2021, DKI Jakarta memiliki target untuk mencapai 3,2 MW, hingga pada tahun 2025 target kapasitas PLTS di DKI Jakarta adalah sebesar 13,8 MW [4].

4.2 Pemanfaatan PLTS di DKI Jakarta

DKI Jakarta telah menerapkan beberapa jenis PLTS antara lain adalah PLTS atap dan *Ground-mount*. Salah satu contohnya adalah gedung Ditjen EBTKE yang berada di Jakarta

Pusat. Peraturan Menteri ESDM Nomor 49 Tahun 2018 tentang Penggunaan Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya Atap oleh Konsumen PLN. Dalam aturan disebutkan bahwa maksimal 65% dari keseluruhan daya yang dihasilkan PLTS Atap akan secara otomatis terpotong tagihan listrik. Pada gedung yang menggunakan PLTS Atap [5].

4.3 Kapasitas PLTS DKI Jakarta

Kapasitas PLTS pada beberapa tempat di DKI Jakarta memiliki keragaman bergantung pada jenis lembaga dan tempat. Data yang dirilis PT. PLN dan Kementerian ESDM menunjukkan bahwa DKI Jakarta memiliki total kapasitas daya terbesar di Indonesia yaitu sebesar 2.986,51 kWp pada tahun 2020 dari total keseluruhan kapasitas di Indonesia sebanyak 11,5 MW. Angka tersebut ditunjukkan dengan pengguna

sebanyak 703, diikuti provinsi Jawa Barat dengan jumlah pelanggan 656 dan kapasitas 2.452 kWp. Lalu, Provinsi Banten dengan jumlah pelanggan 544 dan kapasitas 1.254,9 kWp. Kemudian Jawa Timur sebanyak 191 pelanggan dengan kapasitas 1.430 kWp dan Provinsi Jawa Tengah dan DIY 95 pelanggan dengan kapasitas 2.125 kWp [12].

Tabel.2 Daftar PLTS di DKI Jakarta

No	Nama PLTS	Jumlah Unit	Kap. PLTS (kWp)	Jenis PLTS	Lokasi PLTS	Tahun	Status Kepemilikan	Intitusi
1	PLTS Atap SMP Negeri 1 Cikini	1	20,0	PLTS Atap	Jakarta Pusat	2013	Negeri	SMP
2	PLTS Atap Jasamarga	1	394,0	PLTS Atap	Jakarta Timur	2016	Negeri	Jasamarga
3	PLTS Atap Wedosolar Indonesia	1	3,2	PLTS Atap	Wedosolar	2017	Swasta	Wedosolar
4	PLTS Atap Pusat Dakwah	1	20,0	PLTS Atap	Pusat Dakwah	2018	Residensial	Pusat Dakwah
5	PLTS Atap SDN Cengkareng Barat	1	1,3	PLTS Atap	Jakarta Barat	2018	Negeri	SDN
6	PLTS Atap SDN Pondok Labu 01/05	1	8,3	PLTS Atap	Jakarta Selatan	2018	Negeri	SDN
7	PLTS Atap SMAN/SMKN 15 kWp x 2	2	30,0	PLTS Atap	Jakarta Selatan	2018	Negeri	SMAN
8	PLTS Atap SDN Susukan 09	1	1,3	PLTS Atap	Jakarta Timur	2018	Negeri	SDN
9	PLTS Atap SMP 15 kWp X 3	3	45,0	PLTS Atap	Jakarta Timur	2018	Negeri	SMP
10	PLTS Atap SDN Lagoa 01/02/05	1	1,3	PLTS Atap	Jakarta Utara	2018	Negeri	SDN
11	PLTS Atap SMPN 59 Jakarta	1	1,3	PLTS Atap	Kepulauan Seribu	2018	Negeri	SMPN
12	PLTS Atap Istana Negara	1	199,0	PLTS Atap	Jakarta Pusat	2018	Negeri	Pemerintahan
13	PLTS Atap KESDM	1	540,0	PLTS Atap	Jakarta Selatan	2019	Negeri	Pemerintahan
14	PLTS Atap Stasiun Gambir	1	26,0	PLTS Atap	Stasiun Gambir	2019	Negeri	PT. KAI
15	PLTS Atap DPR/MPR	1	2000,0	PLTS Atap	DPR/MPR	2019	Negeri	Pemerintahan
16	PLTS Atap Masjid Istiqlal	1	150,0	PLTS Atap	Masjid Istiqlal	2019	Sosial	Masjid
17	PLTS Atap SMP 15 kWp X 4	4	60,0	PLTS Atap	Jakarta Barat	2019	Negeri	SMP
18	PLTS Atap SMP 15 kWp X 2	2	30,0	PLTS Atap	Jakarta Selatan	2019	Negeri	SMP
19	PLTS Atap SMP 20 kWp X 2	2	40,0	PLTS Atap	Jakarta Selatan	2019	Negeri	SMP
20	PLTS Atap SMKN 6 Jakarta	1	24,0	PLTS Atap	Jakarta Selatan	2019	Negeri	SMKN
21	PLTS Atap SMA/SMKN 24.6 kWp x 10	10	246,0	PLTS Atap	Jakarta Timur	2019	Negeri	SMAN
22	PLTS Atap SMP 181 Jakarta	1	24,6	PLTS Atap	Jakarta Pusat	2019	Negeri	SMP
23	PLTS Atap SDN Untung Jawa 01	1	3,0	PLTS Atap	Kep. Seribu	2019	Negeri	SDN
24	PLTS Utama Kejangung	1	100,0	Ground-Mounted	Jakarta Selatan	2019	Negeri	Pemerintahan
25	PLTS Juanda KemenKeu	1	220,0	Ground-Mounted	Jakarta Pusat	2019	Negeri	Pemerintahan
26	PLTS Wisma Ditjen Migas KESDM	1	36,0	Ground-Mounted	Jakarta Selatan	2019	Negeri	Pemerintahan
27	PLTS Rumnas Ditjen Ketenagalistrikan	1	44,0	Ground-Mounted	Jakarta Selatan	2019	Negeri	Pemerintahan
28	PLTS Atap On-grid PLN	1	1.441,0	PLTS Atap	Jakarta Selatan	2019	Negeri	PLN
29	PLTS Atap PT Pertamina Kantor Pusat	1	200,0	PLTS Atap	Jakarta Pusat	2019	Negeri	Pertamina
30	PLTS Atap Stadion Utama GBK	1	1.000,0	PLTS Atap	Jakarta Pusat	2019	Negeri	Pemerintahan
31	PLTS Atap Sekretariat Wapres	1	550,0	PLTS Atap	Jakarta Pusat	2019	Negeri	Pemerintahan
32	PLTS Atap Sekretariat Negara	1	520,0	PLTS Atap	Jakarta Pusat	2019	Negeri	Pemerintahan
33	PLTS Atap Mabe TNI Jakarta Timur	1	170,0	PLTS Atap	Jakarta Timur	2019	Negeri	TNI
34	PLTS Atap PT Energia Prima Nusantara	1	200,0	PLTS Atap	Jakarta Selatan	2019	Swasta	Pemerintahan
35	PLTS Atap Global Sevilla	1	15,0	PLTS Atap	Global Sevilla	2020	Residensial	SMA
36	PLTS Atap Kelapa Gading	1	15,0	PLTS Atap	Kelapa Gading	2020	Residensial	Perumahan
37	PLTS-IT Atap PLN	1	14,48	PLTS Atap	PLN	2020	Residensial	PLN
38	PLTS Atap Batu Asam	1	241,0	PLTS Atap	Bandara Soeta	2020	Swasta	Batu Asam
39	PLTS Atap Cakung	1	507,0	PLTS Atap	Cakung	2020	Swasta	AEON Mall
40	PLTS Pulau Sebir	1	400,0	Ground-Mounted	Pulau Sebir	2020	Negeri	Pemerintahan
41	PLTS Atap SDN 24.6 kWp x 8	8	196,0	PLTS Atap	Jakarta Barat	2020	Negeri	SDN
42	PLTS Atap SMP 24.6 kWp x 5	5	123,0	PLTS Atap	Jakarta Barat	2021	Negeri	SMP
43	PLTS Atap SMKN 24.6 kWp x 2	2	49,2	PLTS Atap	Jakarta Barat	2021	Negeri	SMKN
44	PLTS Atap SDN 24.6 kWp x 4	4	98,4	PLTS Atap	Jakarta Selatan	2021	Negeri	SDN
45	PLTS Atap SMP 24.6 kWp x 4	4	98,4	PLTS Atap	Jakarta Selatan	2021	Negeri	SMP
46	PLTS Atap SDN 24.6 Kwp x 16	16	393,6	PLTS Atap	Jakarta Timur	2021	Negeri	SDN
47	PLTS Atap SMP 24.6 kWp x 15	15	369,0	PLTS Atap	Jakarta Timur	2021	Negeri	SMP
48	PLTS Atap SMAN 105	1	15,0	PLTS Atap	Jakarta Timur	2021	Negeri	SMAN
49	PLTS Atap SDN 24.6 kWp x 5	5	123,0	PLTS Atap	Jakarta Pusat	2021	Negeri	SDN
50	PLTS Atap SMPN 2	2	15,0	PLTS Atap	Jakarta Pusat	2021	Negeri	SMPN
51	PLTS Atap SMAN/SMKN 15 kWp x 3	3	45,0	PLTS Atap	Jakarta Pusat	2021	Negeri	SDN
52	PLTS Atap SDN 24.6 kWp x 2	2	49,0	PLTS Atap	Jakarta Utara	2021	Negeri	SDN
	Total	124	11.088,0					

Dari Tabel 2 diatas, dapat dilihat beberapa daftar PLTS di DKI Jakarta yang telah diresmikan. Sebelum adanya peraturan terkait PLTS yang dirilis pada tahun 2018, bahkan sudah ada PLTS yang berdiri pada tahun 2013. Selain itu, sebagian besar didominasi oleh gedung pemerintahan dan juga sekolah. Data juga menunjukkan bahwa hampir seluruh gedung pemerintahan dan sekolah di DKI Jakarta telah memanfaatkan PLTS atap.

Berbagai Lembaga di DKI Jakarta telah menerapkan PLTS sebagai pengganti sumber energi listrik dalam rangka penghematan serta bentuk pelestarian lingkungan. Beberapa Lembaga atau institusi di DKI Jakarta yang terdaftar memanfaatkan PLTS antara lain adalah sekolah, kantor pemerintahan dan rumah ibadah. Berikut disajikan beberapa contoh PLTS yang terdaftar di DKI Jakarta beserta lembaganya:

Tabel 2 menunjukkan bahwa beberapa lembaga pemerintahan, sekolah, tempat ibadah dan fasilitas transportasi sudah menerapkan PLTS yang sebagian besar merupakan jenis PLTS Atap Gedung Tinggi. Diluar pemerintahan, terdapat juga pihak-pihak swasta yang berfokus pada pembangunan PLTS *Grounding*.

Sekolah di DKI Jakarta telah diterapkan PLTS dan pemasangan tersebut daya listrik 1.000 hingga 2.000 MW [6]. Salah satu sekolah yang telah menerapkan PLTS sejak lama tepatnya pada tahun 2013 adalah SMP Negeri 1 Cikini yang beralamat di Menteng, Jakarta Pusat. PLTS yang digunakan dapat bertahan selama 24 jam dari pagi hingga malam tanpa adanya kendala, dan ditaruh di bagian sayap kiri gedung. Dari pertama pemasangan pada 2013 hingga sekarang, alat masih berfungsi dengan baik. Namun, jika terjadi pemadaman listrik maka PLTS ini belum mampu menggantikan energi listrik dan belum ditemukan solusinya. Jumlah sekolah yang sudah diterapkan PLTS di DKI Jakarta sebanyak 100 sekolah [7].



Gambar 5. PLTS Pada Sayap Kiri Gedung SMP Negeri 1 Cikini, Jakarta Pusat [7]

Gedung-gedung pada lembaga pemerintahan juga menerapkan sistem khususnya pada gedung milik Kementerian ESDM. Dimulai dari diluncurkannya regulasi PLTS Atap pada 2018 lalu, mulai banyak pemasangan PLTS pada gedung-gedung pemerintahan di DKI Jakarta. Sedangkan dari sisi pelanggan, dominasi terbesar penerapan PLTS dilakukan oleh perusahaan industri. Beberapa contohnya yakni gedung Ditjen EBTKE, gedung pusat dakwah, gedung-gedung BUMN dan lain sebagainya [8].



Gambar 6. Pemasangan PLTS Pada Gedung Pusat Dakwah di Jakarta [8]

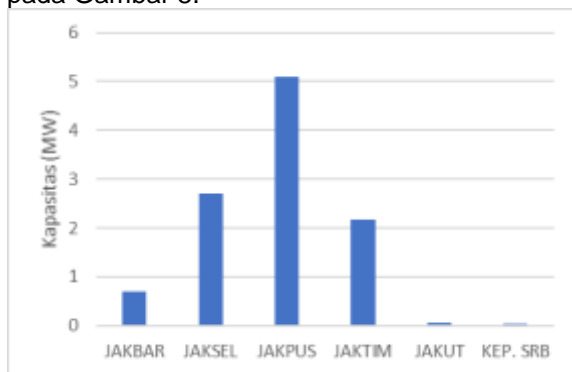
Tempat lainnya yang juga memanfaatkan PLTS di DKI Jakarta adalah rumah ibadah. Salah satu contohnya adalah penggunaan PLTS di Masjid Istiqlal pada tahun 2020 lalu. Total daya pada masjid tersebut sangatlah besar hingga setara 115 rumah (yang memiliki langganan sebesar 1300 watt), yakni 150.000 watt. Penggunaan PLTS dengan LED ini membuat Masjid Istiqlal memiliki efek glow dengan banyaknya cahaya berwarna putih kekuningan [11].



Gambar 7. PLTS di Masjid Istiqlal [11]

4.3 Jumlah dan Total Kapasitas PLTS per wilayah DKI Jakarta

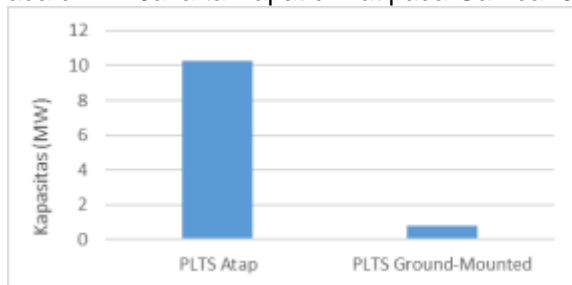
Berdasarkan Tabel 2 Kapasitas PLTS DKI Jakarta yaitu 11,08 MW, dengan jumlah 23 unit PLTS, total kapasitas PLTS di Jakarta Barat adalah 0,7 MW, Jakarta Selatan 23 unit PLTS dengan kapasitas 2,66 MW, Jakarta Pusat 20 unit PLTS dengan kapasitas 5 MW, Jakarta Timur 50 unit PLTS dengan kapasitas 2,1 MW, Jakarta Utara 4 unit PLTS dengan kapasitas 0,06 MW dan Kepulauan Seribu 3 unit PLTS dengan kapasitas 0,4 MW. Perbandingan jumlah dan kapasitas PLTS di DKI Jakarta dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Grafik Jumlah dan Total Kapasitas PLTS per wilayah DKI Jakarta

4.4 Jenis PLTS DKI Jakarta

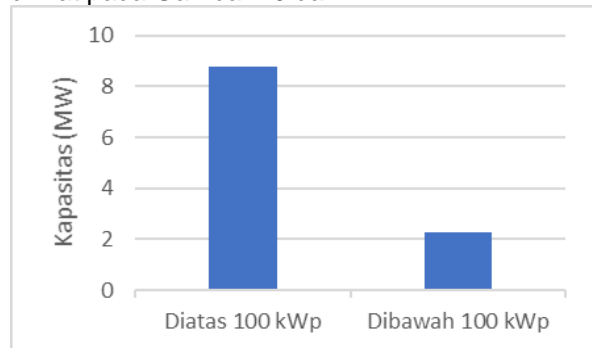
Sistem PLTS di DKI Jakarta di dominasi dengan PLTS Atap dimana jenis PLTS ini merupakan system yang cocok dibangun di Jakarta dikarenakan banyaknya bangunan-bangunan di Jakarta yang cocok untuk dibangun PLTS Atap, Total jumlah PLTS Atap di Jakarta adalah 199 buah dengan kapasitas mencapai 11MW sedangkan jumlah PLTS *Ground-Mount* di DKI Jakarta berjumlah 5 unit dengan kapasitas mencapai 0,8 MW. Perbandingan jumlah dan total kapasitas dari jenis PLTS yang ada di DKI Jakarta Dapat dilihat pada Gambar 9



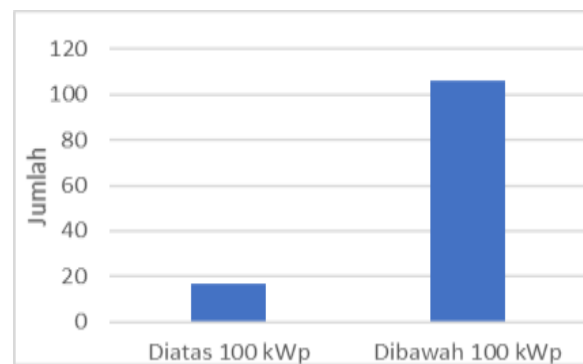
Gambar 9 Jenis PLTS DKI Jakarta

4.5 Kapasitas Terpasang DKI Jakarta

PLTS terpasang di DKI Jakarta dapat dibagi menjadi dua yaitu PLTS dengan kapasitas kurang dari 100 kWp dan PLTS dengan kapasitas lebih dari 100 kWp. Gambar dibawah ini menunjukkan ada 17 unit PLTS diatas 100 kWp dengan kapasitas mencapai 8,8 MW, PLTS dengan kapasitas diatas dari 100 kWp rata-rata berada pada gedung pemerintahan. Terdapat 106 PLTS kapasitas dibawah 100 kWp dengan kapasitas total 2,3 MW, PLTS dengan kapasitas dibawah dari 100 kWp rata-rata berada pada gedung sekolah DKI Jakarta. Data dapat dilihat berdasarkan kapasitas terpasang PLTS dapat dilihat pada Gambar 10 dan 11.



Gambar 10 Kapasitas PLTS Terpasang DKI Jakarta

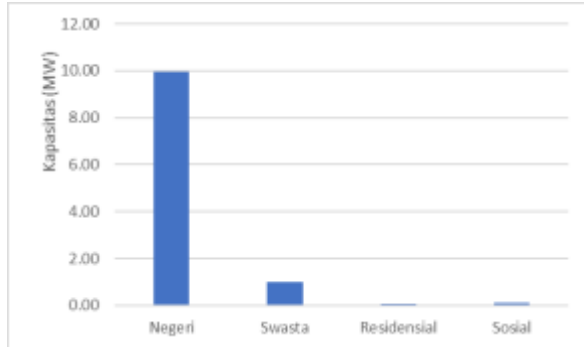


Gambar 11 Kapasitas PLTS Terpasang DKI Jakarta

4.6 Kepemilikan PLTS DKI Jakarta

Jumlah PLTS di Jakarta berjumlah 124 PLTS, dari jumlah tersebut PLTS tidak semua dimiliki oleh pemerintah. Pemerintah memiliki jumlah PLTS sebanyak 115 unit dengan kapasitas mencapai 10 MW lalu kepemilikan pihak swasta berjumlah 4 unit dengan kapasitas 1 MW kemudian PLTS residensial atau

kepemilikan pribadi sejumlah 4 unit dengan kapasitas 0,06 MW dan yang terakhir adalah sosial dengan jumlah 1 unit dengan kapasitas 0,15 MW, perbandingan jumlah kepemilikan PLTS dapat dilihat pada Gambar 12 sebagai berikut.



Gambar 12 Kepemilikan PLTS

4.7 Perkembangan PLTS Atap DKI Jakarta

Perkembangan DKI Jakarta dalam menerapkan PLTS sangatlah meningkat pesat setiap tahunnya, khususnya pada PLTS Atap. Berbagai gedung pemerintahan dan gedung penunjang fasilitas publik terus dilakukan perencanaan untuk diubah menjadi PLTS. Selain karena ramah lingkungan, penerapan tersebut difokuskan untuk dapat memenuhi target pemerintah Indonesia dalam mencapai 13,8 MW pada tahun 2025 sehingga PLTS terus ditekankan khususnya pada DKI Jakarta. Pada 2018, PLTS di DKI Jakarta mulai diminati oleh sektor rumah tangga. Pada tahun ini PLTS baru saja diterbitkan aturannya oleh PLN yang mendorong adanya pro dan kontra dari berbagai pihak. Hal tersebut dikarenakan adanya Permen ESDM 49/2018 yang menjelaskan bahwa jika menerapkan PLTS maka harga listrik hanya sebesar 65% dari tarif listrik PLN, pada tahun 2018 pembangunan PLTS mencapai 12 unit dengan kapasitas PLTS sebesar 0,3 MW.

Selanjutnya pada tahun 2019, pemerintah DKI Jakarta mulai membuat rencana untuk menggunakan PLTS pada semua gedung Pemprov DKI Jakarta. Pemasangan dimulai pada 2019 dan direncanakan akan selesai pada tahun 2022. Fokus pemerintah saat itu adalah untuk mengurangi penggunaan bahan bakar fosil sehingga dipasang PLTS pada gedung-gedung dengan daya besar seperti sekolah, gedung olahraga, fasilitas kesehatan dan tempat publik lainnya. Selanjutnya direalisasikan dengan Instruksi Gubernur Nomor 66 Tahun 2019. Pada tahun 2019 pembangunan PLTS

mengalami kenaikan jumlah kapasitas yang sangat signifikan pada tahun 2019 pembangunan lebih banyak dilakukan pada bangunan sekolah dengan jumlah 35 unit dengan kapasitas sebesar 7,6MW,

Kemudian pada tahun 2020 mengalami penurunan dalam jumlah unit dan kapasitas PLTS, pada tahun 2020 jumlah PLTS yang dibangun adalah 14 unit dengan kapasitas mencapai 1,4MW dengan didominasi PLTS atap pada bangunan sekolah. Kemudian pada tahun 2021 PLTS di Jakarta mengalami lonjakan yang sangat signifikan pada pembangunannya, pada tahun 2021 pembangunan PLTS di Jakarta mencapai 59 unit, tertinggi pada jumlah PLTS yang dibangun setiap tahunnya, dengan kapasitas mencapai 1,4 MW. Perbandingan jumlah perkembangan PLTS DKI Jakarta dapat dilihat pada Gambar 13 dan Tabel 3 sebagai berikut.



Gambar 13 Perkembangan PLTS DKI Jakarta

Tabel 3. Perbandingan Target PLTS DKI Jakarta dan Kapasitas Tercapai

Tahun	PLTS (MW)	Terealisasi (MW)
2015	0,2	0,2
2016	0,2	0,4
2017	0,3	0,5
2018	0,3	0,8
2019	0,7	8,4
2020	1,4	9,8
2021	3,2	11,08

Gambar 13 dan Tabel 3 merupakan perkembangan PLTS DKI Jakarta dari tahun 2015 hingga tahun 2021, dimana untuk target dari kapasitas PLTS didapat dari data RUEN yang mencantumkan target PLTS DKI Jakarta pada tahun 2021 sebesar 3,2 MW. Sedangkan

data dari kapasitas PLTS DKI Jakarta yang didapat dari beberapa literatur dan data hasil dari pencarian *website* Pemerintahan DKI Jakarta, setelah dijumlahkan untuk saat ini total kapasitas PLTS DKI Jakarta sampai tahun 2021 adalah 11,08 MW. Pada Tabel 1, Tahun 2025 pemerintah DKI Jakarta memiliki target kapasitas sebesar 13,8 MW, dari data yang didapat maka pemerintah DKI Jakarta sudah memenuhi sebanyak 73 % dari target Kapasitas RUEN.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis mengenai perkembangan PLTS di DKI Jakarta didapatkan hasil jumlah PLTS di DKI Jakarta pada tahun 2021 mencapai 124 unit PLTS dengan total Kapasitas sebesar 11,8 MW, dengan di dominasi oleh PLTS Atap dikarenakan lahan untuk dibangunnya PLTS *Ground-Mount* sangat terbatas. Sekarang ini mungkin saja kapasitas PLTS di DKI Jakarta sudah lebih dari angka itu, tapi tidak ada data resmi tentang berapa kapasitas sebenarnya PLTS di DKI Jakarta.

PLTS DKI Jakarta lebih banyak dibangun dengan kapasitas dibawah 100 kWp, hal tersebut terjadi karena PLTS lebih banyak dibangun pada atap gedung sekolah, serta Kepemilikan PLTS DKI Jakarta terbesar ada pada kepemilikan Pemerintahan karena adanya surat Instruksi Gubernur Nomor 66 Tahun 2019 untuk pembangunan PLTS DKI Jakarta. Data yang didapatkan dari hasil pencarian *website* Pemerintahan DKI Jakarta, kapasitas pembangunan PLTS di DKI Jakarta telah melewati target kapasitas yang sudah ditetapkan oleh RUEN.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Liputan 6. (2020). <https://www.liputan6.com/bisnis/read/4358206/pengguna-plts-atap-baru-capai-2346-pelanggan> Diakses Pada 3 Januari 2022
- [2] Berita Satu. (2019). <https://www.beritasatu.com/nasional/547667/dki-butuh-312000-lampu-penerangan-jalan> Diakses Pada 3 Januari 2022
- [3] Intruksi Gubernur Daerah Khusus Ibukota Jakarta Nomor 66 Tahun 2019 Tentang Pengendalian Kualitas Udara (2019). https://jdih.jakarta.go.id/uploads/default/rodokhukum/INGUB_NO._66_TAHUN_2019.pdf Diakses Pada 3 Januari 2022
- [4] Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia Siaran Pesa Nomor: 487.Pers/04/SJI/2019 (2019). Diakses Pada 3 Januari 2022
- [5] Kominfo. (2019). https://www.kominfo.go.id/content/detail/20547/pasang-plts-atap-tagihan-listrik-lebih-hemat/0/artikel_gpr Diakses Pada 3 Januari 2022
- [6] Tribun News. (2019). <https://wartakota.tribunnews.com/2019/08/09/panel-surya-di-smp-negeri-1-cikini-sudah-ada-sejak-tahun-2013> . Diakses Pada 3 Januari 2022
- [7] Petrominer. (2020). <https://petrominer.com/pengguna-plts-atap-capai-2-566-pelanggan/> . Diakses Pada 3 Januari 2022
- [8] E. A. Setiawan, I. Hernanda, S. Ma'arif dan S. S. Prillianto. (2020). Jakarta Solar City, Jakarta Baru: Solusi Polusi, Emisi dan Ekonomi dengan PLTS Atap. Tropical Renewable Energy Center Universitas Indonesia (TREC UI), Greenpeace Indonesia. <https://www.greenpeace.org/static/planet4-indonesia-stateless/2021/01/8e573d46-jakarta-solar-city-report-2020-lowres.pdf>
- [9] Bachtiar, M. (2018). Prosedur perancangan sistem pembangkit listrik tenaga surya untuk perumahan (solar home system). SMARTek, 4(3). <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/SMARTEK/article/view/438>
- [10] iNews. (2020). <https://www.inews.id/multimedia/photo/ramah-lingkungan-masjid-istiqlal-gunakan-pembangkit-listrik-tenaga-surya> Diakses Pada 3 Januari 2022
- [11] Ahmadi, M. H., Ghazvini, M., Sadeghzadeh, M., Alhuyi Nazari, M., Kumar, R., Naeimi, A., & Ming, T. (2018). Solar power technology for electricity generation: A critical review. Energy Science & Engineering, 6(5), 340-361. Cc
- [12] Merdeka (2020). <https://www.merdeka.com/uang/esdm-catat-2346-pelanggan-plts-atap-per-juni-2020-terbanyak-di-dki.html> Diakses Pada 14 Maret 2022
- [13] Bagas Maruli Pangaribuan, Ida Ayu Dwi Giriantari, I Wayan Sukerayasa, Desain PLTS Atap Kampus Universitas Udayana: Gedung Rektorat, Jurnal SPEKTRUM Vol.

- 7, No. 2 Juni 2020 : 3 Diakses Pada 14 Maret 2022
- [14] Hamzah, S.T., M.T., Ph.D, Ir. Mansyur Putra Halilintar, M.Si. Penggunaan Solar Home System (SHS) pada Sistem Kelistrikan Fakultas Teknik Universitas Lancang Kuning Pekanbaru, Pekanbaru, Universitas Lancang Kuning ; 2016 Diakses Pada 14 Maret 2022
- [15] Tarsisius Kristyadi, Teguh Arfianto, Optimasi Perencanaan PLTS Terpusat Di Wilayah Pulau Terluar, 2021, Vol.12, No.02, Juli 2021 p-ISSN: 2087-1627, e-ISSN: 2685-9858 :2. Diakses Pada 14 Maret 2022