

**Analisis Hambatan Pemanfaatan PLTS Di Provinsi Jawa Tengah Dalam Upaya  
Meningkatkan Peran Energi Baru Dan Energi Tebarukan Pada Tahun 2020-2022**

Oleh:

Selsie Anggela Putri \*), Laila Kholid Alfirdaus\*\*), Neny Marlina \*\*)

Email: [nanlohyselsie@gmail.com](mailto:nanlohyselsie@gmail.com)

**Departemen Politik dan Pemerintahan**

**Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Diponegoro**

Jl.Prof.H.Soedarto,SH Tembalang Semarang, Kode Pos 1269

Telepon (024) 7465407 Faksimile (024) 7465405

Laman: <http://www.fisip.undip.ac.id> email [fisip@undip.ac.id](mailto:fisip@undip.ac.id)

**ABSTRAK**

Provinsi Jawa Tengah di proyeksikan memiliki kebutuhan energi listrik yang akan meningkat sekitar 8,0% per tahunnya dalam periode 20 tahun kedepan. Saat ini Jawa Tengah juga memiliki potensi energi surya yang cukup besar dan Pemerintah Daerah Jawa Tengah juga memiliki target dalam RUED-P pada tahun 2025 harus meningkatkan Peran Energi Baru dan Energi sebesar 21,32%. Pemerintah Jawa Tengah juga pada tahun 2019 menyatakan Jawa Tengah sebagai “Jateng Solar Province”. Akan tetapi, setelah pandemi Jawa Tengah mengalami oversupply listrik lebih dari 30% yang membuat pengembangan pembangunan terkait tenaga surya menjadi terhambat.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif. Teori yang digunakan dalam penelitian ini adalah teori kebijakan energi, formulasi kebijakan, paradigma kebijakan, serta teori Politik Lingkungan. Data -data untuk penelitian ini diperoleh dari data sekunder dan data primer.

Hasil dari Penelitian ini Pemerintah Indonesia baik di tataran global, nasional, bahkan daerah telah memiliki kebijakan PLTS. Akan tetapi, terdapat beberapa hambatan yang dihadapi oleh Pemerintah Jawa Tengah yaitu, oversupply listrik, implementasi dari kebijakan dan program-program yang masih belum maksimal, pemahaman masyarakat terkait manfaat PLTS sendiri dan teknologi yang masih impor sehingga membuat biaya PLTS masih mahal.

Peneliti menyarankan Keterlibatan masyarakat ataupun sektor industri yang menjadi subjek dari kebijakan diharapkan dapat menjadi landasan dalam penelitian selanjutnya untuk mendapatkan informasi terkait hambatan pemanfaatan PLTS. Studi yang dapat melengkapi penelitian juga diharapkan dapat mengkaji lebih lanjut terkait pemanfaatan PLTS melalui studi ekonomi yang lebih dalam

**Kata Kunci: PLTS, Jawa Tengah, Energi Baru dan Energi Terbarukan**

\*) Mahasiswa Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik. \*\*) Dosen FISIP Undip

## **ABSTRACT**

Central Java Province is projected to have electricity demand which will increase by around 8.0% per year in the next 20 years. Currently Central Java also has quite a large potential for solar energy and the Regional Government of Central Java also has a target in the RUED-P in 2025 to increase the Role of New Energy and Energy by 21.32%. The Central Java government also in 2019 declared Central Java as "Central Java Solar Province". However, after the pandemic, Central Java experienced an electricity oversupply of more than 30%, which hampered the development of solar-related developments.

This study uses a qualitative descriptive research method. The theory used in this research is energy policy theory, policy formulation, policy paradigm, and environmental politics theory. The data for this study were obtained from secondary data and primary data.

The results of this study, the Government of Indonesia, both at the global, national and even regional levels, already have a PLTS policy. However, there are several obstacles faced by the Government of Central Java, namely, electricity oversupply, implementation of policies and programs that are still not optimal, public understanding regarding the benefits of PLTS itself and technology that is still imported so that PLTS costs are still expensive.

Researchers suggest that the involvement of the community or the industrial sector which is the subject of the policy is expected to be the basis for further research to obtain information related to obstacles to the use of PLTS. Studies that can complement research are also expected to be able to examine further related to the utilization of PLTS through deeper economic studies

**Keywords: PLTS, Central Java, New Energy and Renewable Energy**

\*) Mahasiswa Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik. \*\*) Dosen FISIP Undip

## PENDAHULUAN

Jawa Tengah merupakan provinsi yang mendapatkan sinar matahari sepanjang tahun dan hal ini tentu sangat berpeluang untuk dikembangkan menjadi energi listrik tenaga surya. Jawa Tengah terletak di sekitar  $100^{\circ}\text{LS}$  dan memiliki tingkat radiasi matahari antara  $3,5 \text{ kWh/m}^2/\text{hari}$  hingga  $4,67 \text{ kWh/m}^2/\text{hari}$ . Data yang diperoleh dari Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) Provinsi Jawa Tengah tahun 2016 menyatakan bahwa di wilayah tersebut telah dibangun sekitar 5.247 unit Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) dengan total kapasitas sekitar 265,35 kWp. Terdapat juga 14 unit PLTS Komunal dengan total kapasitas 190,5 kVA, serta 737 unit PLTS Penerangan Jalan Umum (PJU) dengan kapasitas sekitar 198,99 kWp. Energi surya menjadi salah satu sumber energi bersih yang tidak berkontribusi terhadap pemanasan global. Menurut perkiraan kebutuhan energi listrik di Provinsi Jawa Tengah pada tahun 2016, Jawa Tengah membutuhkan setidaknya 21.675 GWh untuk mengakomodasi setiap warganya. Jawa Tengah disuplai oleh pembangkit – pembangkit listrik di Karimunjawa.

Tidak hanya itu, kebutuhan sumber daya listrik juga terus meningkat setiap tahunnya sebagai salah satu pengaruh

peningkatan penggunaan teknologi dengan penggerak listrik. Jawa Tengah merupakan provinsi yang mendapatkan sinar matahari sepanjang tahun dan hal ini tentu sangat berpeluang untuk dikembangkan menjadi energi listrik tenaga surya. Jawa Tengah juga mengalami kelebihan kapasitas listrik lebih dari 30% yang dimana sebagian besar masih dihasilkan oleh pembangkit listrik dari energi tidak terbarukan. Pembangkit listrik juga harus ditambah dengan pembangkit listrik tenaga energi terbarukan. Dampak lain yang diberikan dari bahan bakar fosil adalah menghasilkan karbon yang berlebih di atmosfer sehingga dapat menyebabkan pemanasan global. Kondisi energi fosil saat ini yang sudah semakin menipis dan lingkungan yang sudah mulai mengalami pemanasan global menjadi peringatan bagi semua umat manusia untuk harus segera mencari sumber energi alternatif untuk mengatasi permasalahan itu semua.

Di Jawa Tengah, RUED-P diatur dalam Peraturan Daerah Nomor 12 tahun 2018 dan di dalamnya diatur terkait menetapkan target peningkatan peran Energi Baru dan Energi Terbarukan dalam RUED-P, yaitu 11,60% pada tahun 2020 dan 21,32% pada tahun 2025. Peraturan Daerah Nomor 12 Tahun 2018 ini merupakan kebijakan

umum yang berlaku di tingkat daerah. Kebijakan umum ini berfungsi sebagai pedoman pelaksanaan, baik dalam bentuk kebijakan positif maupun negative.

Keunggulan dalam penggunaan tenaga surya adalah sebagai berikut: tenaga surya ramah lingkungan dan tidak menghasilkan polusi, sumber daya yang tak terbatas sehingga dapat digunakan secara berkelanjutan, terutama di Indonesia yang memiliki potensi untuk menghasilkan energi listrik surya hingga 10 kali lipat lebih banyak daripada Jerman. Terlebih lagi, panel surya relatif efisien, membutuhkan sedikit pemeliharaan yang khusus, memiliki umur yang panjang, dan memiliki tingkat keandalan yang tinggi.

Kelemahan Penggunaan Tenaga Surya: memerlukan biaya yang besar di awal karena memerlukan biaya untuk pembelian panel surya dan semua perangkat pendukungnya serta juga biaya penanganan pemasangannya. Selain itu juga penggunaan energi surya yang tergantung pada cuaca ini namun ditemukan solusi baru untuk menyimpan energi ini akan tetapi membutuhkan anggaran yang besar. Pembangunan PLTS sendiri memerlukan implementasi, pemeliharaan, perbaikan, dan juga ketersediaan komponen pengganti yang

cukup sulit diterapkan di beberapa wilayah terpencil.

Terdapat beberapa tantangan yang menghambat pemanfaatan energi baru dan terbarukan di Jawa, antara lain adalah investasi untuk pembangunan terbilang mahal, teknologi energi baru dan energi terbarukan masih menghasilkan output rendah, ketersediaan sumber energi baru sangat dipengaruhi oleh iklim dan musim, pelaksanaan kebijakan harga untuk utilitas sumber energi terbarukan belum maksimal, dan penelitian serta pengembangan energi baru dan terbarukan masih terbatas.

Pada penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya oleh oleh Sigit Setiawan dengan judul "Energi Panas Bumi dalam Kerangka MP3EI: Analisis terhadap Prospek, Kendala, dan Dukungan Kebijakan". Penelitian ini menggunakan metode eksploratif deskriptif untuk mengkaji prospek pengembangan, kendala, risiko, dan kontribusi yang dapat diberikan pemerintah melalui kebijakannya untuk perluasan penggunaan energi panas bumi. Kendala yang dihadapi pemerintah dalam perluasan peran energi panas bumi meliputi adanya kesenjangan antara kontribusi kebijakan pemerintah dan Kendala dalam perluasan energi panas bumi, serta saran dan evaluasi kebijakan sebagai solusi.

Kebutuhan akan energi listrik yang terus meningkat, sumber energi tak terbarukan yang semakin menipis, serta pemanasan global yang semakin menjadi menjadi alasan kuat bagi Pemerintah Provinsi Jawa Tengah untuk segera memanfaatkan sumber Energi Baru dan Energi Terbarukan salah satunya PLTS yang dikenal lebih ramah lingkungan dan tidak terbatas. Akan, tetapi dalam peralihan mengganti sumber energi dari fosil menuju Energi Baru dan Energi Terbarukan. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka masalah dari penelitian ini adalah “Bagaimana hambatan yang dihadapi dalam pemanfaatan PLTS sebagai sumber energi alternatif?”

## **PEMBAHASAN**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui terkait hambatan yang dihadapi oleh pemerintah provinsi Jawa Tengah dalam upaya meningkatkan pemanfaatan PLTS di Jawa Tengah

## **KERANGKA TEORI**

### **Kebijakan Energi**

Kebijakan energi dalam lingkup global memiliki empat dimensi utama yang saling berkaitan yaitu: pasar, keamanan, berkelanjutan, dan pembangunan. Dimensi pertama yaitu pasar memiliki peran dominan

dalam membuat sisi penawaran beraksi terhadap kenaikan permintaan. Dimensi yang kedua adalah keamanan, energi memiliki interaksi yang kompleks dan harus memiliki strategi keamanan nasional yang kuat. Dimensi ketiga adalah keberlanjutan yang menurut Michael Bradshaw penting untuk dapat merombak sistem energi untuk mengurangi perubahan iklim. Dimensi keempat adalah komponen pembangunan yang kuat. Potensi pembangunan suatu bangsa tidak dapat dipisahkan dari ketersediaan sarana modern energi dan aksesnya.

### **Paradigma Kebijakan**

Paradigma kebijakan energi yang umum digunakan di negara-negara berkembang seperti Indonesia adalah paradigma pasokan dan permintaan. Paradigma ini diperkenalkan oleh Sugiyono pada tahun 2006 melalui pendekatan manajemen sisi pasokan dan manajemen sisi permintaan. Pendekatan manajemen sisi pasokan menempatkan pemerintah sebagai pihak yang bertanggung jawab dalam menyediakan pasokan energi sesuai dengan permintaan masyarakat.

### **Formulasi Kebijakan**

Yusgiantoro (2009) menyatakan bahwa dalam merumuskan kebijakan energi, penting untuk memperhatikan visi dan

tujuan pembangunan nasional yang sudah menjadi satu kesatuan dengan berbagai elemen kehidupan negara. Pembuatan kebijakan dapat menggunakan pendekatan deduktif-induktif yang mengadopsi pendekatan sistem. Langkah awal dalam merumuskan kebijakan adalah menetapkan target pembangunan energi yang sejalan dengan cita-cita nasional, karena kebijakan energi merupakan fondasi bagi pembangunan nasional.

### **Politik Lingkungan**

Menurut Paterson, politik lingkungan berarti pendekatan yang mencoba untuk menggabungkan masalah lingkungan dengan penyelesaian melalui politik ekonomi. Tujuannya adalah merepresentasikan perubahan dinamis antara lingkungan dan manusia, serta antara pihak-pihak yang berbeda dalam masyarakat dalam skala lokal hingga transnasional. Dalam politik lingkungan, banyak aktor yang terlibat, terutama dalam upaya mengatur dampak lingkungan. Aktor-aktor ini meliputi organisasi non-pemerintah (NGO), organisasi internasional, kelompok elite, dan yang paling penting adalah negara. Aktor selanjutnya yang tidak kalah penting pengaruhnya dalam politik lingkungan adalah kaum elite. Kaum elite memiliki peranan penting dalam perumusan kebijakan

serta implementasinya. Kaum Elite merupakan bagian dalam kehidupan kelompok dimana kelompok elite merupakan bagian yang superior secara sosial dalam suatu masyarakat. Teori elite dirumuskan oleh Vilfredo Pareto (1848-1923) dan Gaetanp Mosca (1858-1911). Teori ini berasumsi bahwa kekuasaan yang ada dalam masyarakat merupakan hasil monopoli dari segelintir orang.

### **METODE PENELITIAN**

Tipe penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif. Penggunaan deskriptif kualitatif dikarenakan oleh tipe penelitian deskriptif kualitatif sesuai dengan tujuan dari penelitian ini, yaitu memproyeksikan mengenai hasil analisis terhadap hambatan yang dihadapi oleh Pemerintah Provinsi Jawa Tengah dalam upaya pemanfaatan Energi Baru dan Energi Terbarukan mengenai penggunaan energi tenaga surya sebagai PLTS dan juga menggambarkan mengenai kesiapan pemerintah dalam upaya meningkatkan peran Energi Baru dan Energi Terbarukan. Data -data untuk penelitian ini diperoleh dari data sekunder dan data primer dengan narasumber Dinas ESDM, Bappeda Jawa Tengah, LBH Semarang, serta IESR.

### **HASIL PEMBAHASAN**

## **Kerangka Kebijakan PLTS di Provinsi Jawa Tengah dalam Upaya Meningkatkan Peran Energi Baru dan Energi Terbarukan**

### **A. Kebijakan Nasional**

Negara memiliki tanggung jawab untuk memberikan arahan dan memastikan kesejahteraan rakyat dengan memperhatikan perlindungan terhadap aspek lingkungan dan sosial. Dalam Hal ini Pemerintah memiliki wewenang untuk bertanggung jawab dalam merumuskan kebijakan. Pengembangan PLTS sebagai energi alternatif juga didukung oleh kebijakan yang dikeluarkan oleh Pemerintah Pusat bahkan di tataran Global. Perjanjian Paris menjadi salah satu bentuk dari peranan global mempengaruhi kebijakan negara. Perjanjian Paris merupakan sebuah rezim lingkungan internasional. Perjanjian Paris, yang telah disahkan melalui UU Nomor 16 Tahun 2016 tentang Pengesahan *Paris Agreement*, merupakan “sebuah perjanjian internasional yang bertujuan untuk menjaga kenaikan suhu rata-rata global di bawah 2°C di atas tingkat pra-Industrialisasi, dan berupaya untuk membatasi kenaikan suhu tersebut hingga 1,5°C di atas tingkat pra-Industrialisasi”. Indonesia adalah salah satu negara yang turut berkomitmen dalam perjanjian ini. Transisi energi menjadi salah

satu Langkah yang diambil dalam mengurangi permasalahan iklim yang terjadi di dunia, hal ini juga menjadi pembahasan dalam forum-forum internasional seperti dalam Presidensi G20 Indonesia. Kelompok negara G20 memiliki peran vital dalam upaya menekan kenaikan pemanasan global dan mencegah perubahan iklim (D’Orazio, 2021, p.135). *Energy Transition Mechanism* Indonesia sendiri diketahui telah memperoleh komitmen pendanaan dari *just energy transition partnership* (JETP) sebesar USD20 miliar. Komitmen pendanaan ini ditujukan untuk membantu Indonesia dalam melakukan pensiun dini dari pembangkit listrik tenaga batu bara dan mempercepat puncak emisi dari sektor ini dalam tujuh tahun hingga 2030 (Lawder & Velcovi, 2022). Berdasarkan penjelasan dari Staf Ahli Menteri Bidang Perencanaan Strategis Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) Yudo Dwinanda Priaadi dalam jumpa pers #G20updatesPara, Menteri bidang energi dari negara-negara G20 telah mencapai kesepakatan untuk mempercepat transisi energi guna mencapai target pembangunan global yang berkelanjutan pada tahun 2030.

Pada tingkat nasional, Pemerintah Indonesia memiliki dasar hukum dalam pengaturan dan pengelolaan energi melalui

Undang-Undang Nomor 30 Tahun 2007 tentang Energi. Selain itu, UU tentang energi juga mengatur mengenai Kebijakan Energi Nasional yang diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 79 Tahun 2014. Kebijakan ini menekankan pentingnya keadilan, keberlanjutan, dan berwawasan lingkungan dalam pengelolaan energi guna mencapai kemandirian dan ketahanan energi nasional. Kebijakan Energi Nasional merupakan pedoman yang digunakan dalam segala bentuk penyusunan rencana di lingkup nasional yang berkaitan dengan energi nasional (RUEN) yang diatur dalam Peraturan Presiden Nomor 22 Tahun 2017, merupakan kebijakan yang dirancang oleh Pemerintah Pusat untuk mengelola energi secara nasional. Ataupun ketenagalistrikan (RUKN) yang diatur dalam Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia Nomor 143 K/20/MEM/2019. RUKN ini menjadi panduan bagi pembangunan dan pengembangan sektor ketenagalistrikan di masa depan, baik untuk pemerintah daerah maupun Pemegang Izin Usaha Penyediaan Tenaga Listrik (IUPTL) yang memiliki wilayah usaha. RUEN juga menjadi acuan dalam penyusunan RUED yang ditetapkan melalui peraturan daerah dengan mengacu pada rencana umum energi nasional.

Jika Dilihat dari sejarah perumusan RUU Energi Baru dan Energi Terbarukan, terdapat beberapa perubahan drastis baik dalam perubahan draf yang drastis dari awal diusulkan hingga sekarang, dan dari Judul peraturannya sendiri yang berubah dari UU Energi Terbarukan berubah menjadi Energi Baru dan Energi Terbarukan lalu berubah menjadi Energi Baru dan Energi Baru dan Energi Terbarukan. Menurut Riezqi dari IESR perubahan ini tentu terjadi karena adanya sarat kepentingan yang terjadi dalam Dewan Perwakilan Rakyat bahkan ada beberapa hal yang seharusnya tidak dimasukkan dalam UU tersebut tetapi dimasukkan dengan kepentingan tersebut. Selain itu Kementerian juga telah mengeluarkan beberapa kebijakan untuk mengatur pengelolaan Sumber Energi Baru dan Energi Terbarukan seperti melalui Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral mengeluarkan Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 50 Tahun 2017 yang mengatur penggunaan Sumber Energi Baru dan Energi Terbarukan untuk penyediaan tenaga listrik. Pasal 2 ayat (1) dari peraturan ini menyatakan bahwa “PT PLN (Persero) wajib membeli tenaga listrik dari pembangkit tenaga listrik yang menggunakan Sumber Energi Terbarukan sebagai upaya untuk mencapai penyediaan

tenaga listrik yang berkelanjutan”. Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia Nomor 49 Tahun 2018 yang mengatur penggunaan Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya Atap oleh konsumen PT Perusahaan Listrik Negara (Persero). Peraturan ini menyebutkan bahwa “Sistem PLTS Atap adalah proses pembangkitan tenaga listrik menggunakan modul fotovoltaik yang dipasang di atap, dinding, atau bagian lain dari bangunan milik konsumen PT Perusahaan Listrik Negara (Persero), dan energi listrik yang dihasilkan akan dialirkan melalui sistem sambungan listrik konsumen PT Perusahaan Listrik Negara (Persero)”.

Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral juga telah mendukung upaya untuk meningkatkan pemanfaatan PLTS Atap dengan menerbitkan Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral No. 50/2017 jo. Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral No. 53/2018 tentang Pemanfaatan Sumber Energi Terbarukan untuk Penyediaan Tenaga Listrik. Dalam Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 49 tahun 2018, terdapat ketentuan bahwa energi listrik yang diekspor oleh pelanggan PLTS Atap akan dihitung berdasarkan nilai kilowatt jam (kWh) ekspor yang tercatat pada meter kWh ekspor-impor,

kemudian dikalikan dengan 65%. Selanjutnya, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral mengeluarkan Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 26 Tahun 2021 tentang PLTS Atap yang terhubung pada jaringan tenaga listrik Pemegang Izin Usaha Penyediaan Tenaga Listrik untuk Kepentingan Umum. Dalam peraturan ini, energi listrik yang diekspor dapat dikalikan dengan 100%. Namun, PLN menghadapi kendala dalam menjalankannya karena saat ini terdapat masalah kelebihan pasokan listrik (Over Supply) di Jawa Tengah.

## **B. Kebijakan Daerah**

Pada tingkatan Daerah Pemerintah Provinsi Jawa Tengah dalam upaya melaksanakan amanat dari RUED-P dan juga dalam rangka meningkatkan pemanfaatan PLTS ini membuat beberapa kebijakan turunan dan juga sebuah program yaitu berupa Peraturan Gubernur Jawa Tengah Nomor 29 Tahun 2021 tentang Petunjuk Pelaksanaan Peraturan Daerah Provinsi Jawa Tengah Nomor 12 Tahun 2018 Tentang Rencana Umum Energi Daerah Provinsi Jawa Tengah, Peraturan Gubernur Jawa Tengah Nomor 19 Tahun 2019 tentang Rencana Umum Ketenagalistrikan Daerah (RKUD) Provinsi

Jawa Tengah Tahun 2018 – 2037, RPJMD, RKPD, Restra, dan Renja.

Gubernur Jawa Tengah juga mengeluarkan Surat Edaran bernomor 671.25/000468 tanggal 1 Maret 2019 yang berhubungan dengan pelaksanaan pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Atap di Jawa Tengah. Surat Edaran ini bertujuan untuk mengimbau kepada semua Organisasi Perangkat Daerah (OPD) dan beberapa perusahaan swasta untuk segera membangun Atap di institusi masing-masing dengan alokasi panel surya sebagai pembangkit energi mandiri. Selain itu, terdapat juga Surat dari Sekretaris Daerah dengan nomor 671/4649 yang mengatur pelaksanaan instalasi PLTS atap di lingkungan OPD Provinsi Jawa Tengah.

Pada tahun 2019 Pemerintah Provinsi Jawa Tengah telah mengadakan forum dan juga menandatangani MoU terkait Jateng Solar Province bekerja sama dengan IESR, AESI, dan Kementerian Energi Dan Sumber Daya Mineral dengan tekad Provinsi Jawa Tengah sebagai Provinsi terdepan dalam mendukung PLTS dan memanfaatkan energi berbasis Matahari. Jateng Solar Province juga membuat beberapa program pengembangan surya di Jawa Tengah yaitu, PLTS Solar Home System (PLTS SHS), PLTS Komunal Off

Grid, Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya (PJUTS), Program PLTS Pompa Air, Pembangunan PLTS Rooftop. Pemerintah Jawa Tengah juga sedang berupaya untuk mengkaji penggunaan waduk sebagai PLTS. Tentunya berbagai Upaya yang dilakukan oleh pemerintah Jawa Tengah adalah sebuah Langkah untuk dapat mengimplementasikan kebijakan yang telah ada tersebut. Namun, pemerintah juga harus memperhatikan terkait bagaimana pengelolaan dari teknologi PLTS tersebut, apakah masyarakat sudah mampu untuk menggunakan PLTS, atau pula bagaimana agar kebijakan PLTS dapat diimplementasikan pada daerah-daerah yang masih kesulitan untuk mendapatkan akses listrik.

#### **IMPLEMENTASI PLTS DI JATENG**

Dalam Upaya mengimplementasikan Kebijakan terkait pemanfaatan PLTS yang ada di Jawa Tengah, Pemerintah Jawa Tengah mengimplementasikan melalui program, proyek, kegiatan dan juga pemanfaatan. Pemerintah Jawa Tengah sebelum melakukan implementasi kebijakan juga harus mampu terlebih dahulu melihat potensi dari setiap daerah terkait sumber energi yang ingin dimanfaatkan dan juga harus memperhatikan cakupan apa saja yang akan dicapai serta hambatan-hambatan apa

saja yang sekiranya dapat menghambat proses implementasi kebijakan tersebut.

#### A. Potensi PLTS di Jawa Tengah

Jawa Tengah, salah satu provinsi di Indonesia yang memiliki potensi energi surya yang sangat signifikan. Direktur Eksekutif IESR menjelaskan bahwa total potensi pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) mencapai 285-959 Terra Watt hour (TWh) per tahun. Hal ini menunjukkan bahwa Jawa Tengah memiliki potensi surya yang besar dan dapat digunakan sebagai sumber energi listrik alternatif di provinsi tersebut. Menurut Direktur IESR, potensi ini dapat diwujudkan melalui instalasi pembangkit listrik terpasang di atap bangunan, terapung di danau, maupun di atas tanah. Potensi PLTS di Jawa Tengah cukup besar dan tersebar merata di berbagai lokasi.

Tidak hanya itu, Jawa Tengah juga memiliki potensi PLTS Terapung yang cukup besar. Jawa Tengah dapat memanfaatkan waduk-waduk yang ada untuk dapat mengembangkan PLTS terapung agar dapat menghasilkan lebih banyak listrik yang ramah lingkungan bagi masyarakat dan juga agar lebih banyak wilayah yang dapat terjangkau oleh listrik dari tenaga surya ini. Jawa Tengah memiliki 43 Waduk yang dapat dimanfaatkan untuk pemasangan PLTS.

Potensi Provinsi Jawa Tengah dalam PLTS terapung sebesar 723,07 MWp dari 42 waduk dengan total potensi dari pembangkitan listrik sebesar 974,66 GWH per tahunnya.

#### B. Cakupan PLTS Tercapai di Jawa Tengah

Melihat potensi yang besar pemerintah Jawa Tengah telah berupaya untuk meningkatkan cakupan PLTS Tercapai di Jawa Tengah. Implementasi PLTS dilakukan melalui pengembangan potensi melalui APBN/APBD, dorongan investasi dalam Energi Baru dan Energi Terbarukan, dan pemberdayaan masyarakat melalui pendataan dan penyuluhan energi. Pembangunan PLTS SHS (Solar Home System) di Jawa Tengah, menurut Kepala Dinas ESDM, telah mencapai 575 unit dengan kapasitas terpasang sebesar 38,1 KWp hingga tahun 2018. PLTS SHS merupakan pembangkit listrik tenaga surya yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan energi listrik rumah tangga. Program lainnya meliputi PLTS Komunal Off Grid, yang telah terpasang sebanyak 22 unit dengan total kapasitas 560 kWp di beberapa daerah. Selain itu, terdapat program Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya (PJUTS) yang telah terbangun sekitar 12.000 unit hingga tahun 2020, baik dari APBN maupun APBD.

Program lainnya mencakup PLTS Pompa Air, serta PLTS Rooftop yang menjadi program paling populer di Jawa Tengah. Menurut Imam Nugroho dari Bidang Ketenagalistrikan Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral Jawa Tengah, pada tahun 2019, realisasi dari pemanfaatan energi baru dan energi terbarukan di Jawa Tengah mencapai 10,82%. Bauran energi pada tahun tersebut terutama berasal dari biogas, biodiesel, bioetanol, PLTA, PLTP, PLTSa, dan PLTS. Pada tahun anggaran 2021, pembangunan PLTS Rooftop dilakukan di UMKM dan Pondok Pesantren sebagai upaya pemulihan pasca COVID-19. Pembangunan PLTS Rooftop pada tahun tersebut mencakup sekitar 31 unit di total 8 Kabupaten/Kota di Jawa Tengah. Progress pembangunan PLTS Rooftop pada tahun 2021 tersebar di beberapa kabupaten dan kota, di antaranya Kabupaten Tegal (63%), Sukoharjo (60%), Banyumas (60%), Jepara (60%), dan Wonogiri (100%). Pembangunan PLTS Rooftop di Kabupaten Rembang di Ponpes Nur Ihsan mencapai 100%, sementara di Ponpes Al Anwar 4 sebesar 15%. Setiap tahun, Pemerintah Jawa Tengah terus berupaya meningkatkan penggunaan PLTS di Provinsi Jawa Tengah. Berikut adalah data dari Dinas ESDM terkait implementasi PLTS Atap di Jawa Tengah

pada tahun 2021. Dan Pada Tahun 2022 terdapat peningkatan dari implementasi PLTS dibandingkan pada tahun 2021. Jika dilihat dari Road Map dan Target EBT di Jawa Tengah sendiri pada tahun 2020 target dari EBT di Jawa Tengah mencapai 11,60% dan Realisasinya pada tahun 2020 telah berhasil sebanyak 11,89%. Tentunya hal itu merupakan Langkah yang sangat baik yang telah dilakukan oleh Pemerintah Provinsi Jawa Tengah karena berhasil melampaui target dari EBT itu sendiri. Cakupan Pemerintah Jawa Tengah dalam tercapainya PLTS dapat dilihat sudah cukup baik jika dilihat dari pemasangan PLTS telah melampaui target. Namun, pemerintah masih perlu memperhatikan kembali terkait pengawasan dan juga manfaat dari PLTS ini apakah dapat benar-benar terasa oleh masyarakat, apalagi dilihat bahwasanya rata-rata PLTS yang ada masih belum menggunakan baterai untuk penggunaannya sehingga hanya dapat dirasakan pada Siang Hari dan tidak Malam hari sehingga pemanfaatan dari PLTS masih belum terlaksana dengan maksimal.

Pemanfaatan PLTS juga masih terjadi hanya di beberapa daerah, terutama di daerah-daerah yang memiliki keterbukaan akses informasi cukup baik, untuk masyarakat di daerah-daerah terpencil masih

belum mendapatkan informasi tersebut. Pemerintah juga seharusnya mampu untuk memanfaatkan PLTS sebagai salah satu Upaya pemenuhan akses listrik terhadap masyarakat miskin.

Seharusnya PLTS dapat dimanfaatkan untuk menjadi solusi bagi pemenuhan kebutuhan listrik bagi masyarakat yang masih belum di jangkau dan juga membutuhkan. Apalagi PLTS dinilai mampu untuk mengurangi biaya pengeluaran keluarga terhadap penggunaan listrik. Hal ini sejalan dengan teori Politik Lingkungan dari John Barry yang mengatakan bahwa salah satu prinsip utama dari Politik lingkungan adalah teori distribusi teori pembagian keadilan (intergenerasional), sebuah komitmen pada prinsip demokrasi, dan upaya untuk mencapai kelestarian lingkungan.

Teori Distribusi memiliki prasyarat kebijakan tersebut harus memberikan manfaat demi terciptanya keadilan antar generasi. Kondisi tersebut dapat tercapai apabila memiliki kebijakan yang berjangka Panjang. Seharusnya dengan Analisa kebijakan yang pemerintah daerah terapkan kebijakan terkait pemanfaatan PLTS ini memiliki jangka waktu yang cukup panjang sesuai dengan target pemerintah pada tahun 2050 Energy Mix dari energi baru dan

terbarukan mencapai 28,82%. Seharusnya pemerintah mampu untuk meningkatkan proses distribusi dari PLTS yang masih belum merata secara keseluruhan dan masih terfokus di kota-kota besar.

### C. Proporsi Energi di Jawa Tengah

Selain Tenaga Surya, Jawa Tengah juga memiliki beberapa potensi energi lainnya yang dapat dijadikan perbandingan dalam pemanfaatan energi baru dan energi terbarukan, maupun energi fosil. Sumber energi Listrik di Jawa Tengah pada saat ini dipasok oleh Perusahaan Listrik Negara (PLN) melalui empat cabang sentral pembangkit, yaitu Cilacap, Banjarnegara, Semarang, dan juga Jepara. Dimana pembangkit listrik di Provinsi Jawa Tengah berasal dari PLTU (tenaga uap), PLTGU (tenaga gas uap), PLTA (tenaga air), PLTP (panas bumi), PLTG (gas) dan PLTMH (mikro hidro) dengan jumlah kapasitas listrik yang terpasang di Jawa Tengah pada tahun 2020 sebesar 7.971,65 MW. Jawa Tengah pada saat ini masih di dominasi oleh sumber energi batu bara. PLTU Batu bara termasuk dalam pembangkit yang mampu menghasilkan listrik dengan biaya paling murah. Namun perlu diketahui juga bahwasanya batu bara merupakan energi tak terbarukan yang juga dalam menghasilkan emisi yang cukup besar.

Dari sisi energi baru dan energi terbarukan, selain potensi energi surya yang cukup besar dengan radiasi matahari antara 3,5 kWh/m<sup>2</sup>/hari hingga 4,67 kWh/m<sup>2</sup>/hari, potensi energi surya di Jawa Tengah diperkirakan mencapai 14,7 kWatt/bulan hingga 19,614 kWatt/bulan. Secara geografis, Jawa Tengah juga memiliki potensi energi air yang tersebar di berbagai kota, dengan total kapasitas 386,32 MW. Terdapat 24 sumber air terjun yang telah dimanfaatkan untuk pembangkit listrik di Jawa Tengah. Potensi air ini utamanya dimanfaatkan untuk PLTA yang terhubung ke jaringan transmisi 150 kV maupun jaringan distribusi

Selain air, Terdapat pula Potensi bahan baku organik yang didapat dari umbi-umbian yang tumbuh sehat di Jawa Tengah seperti tebu, ubi dan jagung dapat diolah menjadi bio-ethanol dan bio-diesel. Potensi gas rawa yang dapat diubah menjadi listrik diperkirakan sebesar 14.528.394 SCF (standard cubic foot). Jawa Tengah Juga memiliki potensi sumber energi panas bumi yang diperkirakan dapat mencapai 2.500 MW atau 5,7% dari keseluruhan cadangan nasional sebesar 29.000 MW. Akan tetapi, pengembangan panas bumi adalah salah satu bentuk energi baru dan energi terbarukan yang memiliki kesulitan dan

biaya yang cukup besar. Pengembangan panas bumi juga membutuhkan biaya eksplorasi yang mahal, untuk satu pengeboran sumur saja memerlukan dana sebesar Rp70 miliar dan dari situ juga belum tentu akan menghasilkan panas bumi seperti yang diharapkan belum lagi terdapat masyarakat di beberapa daerah tempat eksplorasi yang memberikan penolakan terhadap pembangunan pembangkit listrik tersebut.

Jika dilihat maka sebenarnya Jawa Tengah memiliki cukup banyak potensi energi baru dan terbarukan yang dapat dimanfaatkan sebagai tenaga listrik untuk mampu mencapai target bauran energi tersebut dan juga untuk mengurangi emisi karbon. Akan tetapi, perlu kembali diperhatikan bagaimana keamanan energi dari potensi energi baru dan terbarukan yang ada tersebut. Pengelolaan energi juga harus memperhatikan dimensi keamanan dalam sebuah kebijakan untuk pemanfaatan energi baru dan energi terbarukan. Hingga saat ini apabila kita membahas keamanan energi terkait ketersediaan pasokan listrik di Jawa Tengah memang sangat berlebih dan masuk ke dalam kategori aman, Namun jika kita berbicara mengenai keamanan energi terkait pembangunan pembangkitnya saat ini Indonesia secara umum dan juga Jawa

Tengah masih belum memiliki standar keamanan yang baik.

Dengan proporsi energi yang ada dan cukup beragam tersebut seharusnya pemerintah dapat mulai segera beralih ke dalam pemanfaatan energi baru dan energi terbarukan salah satunya adalah dengan PLTS. Dimana PLTS menjadi salah satu sumber energi alternatif yang dimiliki oleh semua masyarakat di setiap daerah di Jawa Tengah sepanjang tahun dan juga penggunaan teknologi yang masih tergolong mudah. Namun, ternyata dengan adanya beberapa potensi energi di Jawa Tengah, masih terdapat beberapa hambatan yang membuat masih belum optimalnya pemanfaatan energi baru dan energi terbarukan.

#### D. Hambatan Dalam Pemanfaatan PLTS di Jawa Tengah

Pemerintah Jawa Tengah telah berupaya semaksimal mungkin untuk dapat meningkatkan pemanfaatan PLTS di Jawa Tengah melalui beragam kebijakan dan juga program-program untuk dapat menarik perhatian berbagai sektor dalam meningkatkan pemanfaatan PLTS ini. Akan tetapi, dalam keberjalanannya terdapat banyak hambatan yang membuat pemanfaatan PLTS ini masih belum

maksimal untuk seluruh kalangan masyarakat.

Hambatan pertama dan yang menjadi tantangan utama bagi pemerintah Jawa Tengah adalah dalam meningkatkan pemanfaatan PLTS adalah pada saat ini cadangan energi PLN menurut Bappeda sudah mencapai 42% yang dimana idealnya hanya 30%. Jawa Tengah dapat mengalami Over Supply Listrik karena adanya faktor pandemi covid-19, dimana pada tahap perencanaan PLN tidak memasukkan variabel pandemi, karena pada saat pandemi banyak penggunaan listrik yang tidak digunakan seperti di perkantoran dan sekolah. Padahal kelebihan pasokan listrik bagi pemerintah Jawa Tengah ini sudah dirasakan sejak tahun 2020 hingga saat ini. Akan tetapi, pemerintah masih belum mampu menemukan solusi yang tepat untuk mengatasi permasalahan tersebut.

Adanya permasalahan terkait over supply ini berkaitan erat dengan kebijakan yang diterapkan oleh pemerintah dan juga PLN. Tentunya hal ini memicu banyaknya kebingungan dari masyarakat terutama dari sektor Industri. Sektor Industri menjadi salah satu sektor yang paling menerima pengaruh dari adanya ketidakselarasan antara kebijakan yang telah dikeluarkan oleh pemerintah dengan PLN. Dimana saat

Pemerintah sudah mengizinkan untuk industry dapat menggunakan PLTS dengan kapasitas yang lebih besar tetapi dari PLN masih belum mengizinkan.

Adanya Oversupply listrik di Jawa Tengah tentunya belum memenuhi paradigma supply dan demand dalam kebijakan energi. Jika dilihat saja kebutuhan listrik dari energi fosil saja mengalami oversupply jauh dari standarnya kelebihan energi listrik yang ditetapkan oleh PLN. Sehingga, hal ini membuat seharusnya pemerintah berupaya untuk mampu mengatasi permasalahan oversupply di Jawa Tengah. Secara ideal konsumsi energi listrik seharusnya akan mencapai optimum apabila terdapat keseimbangan antara supply dan demand. Tidak hanya menghambat pengembangan PLTS. Tetapi juga menimbulkan problematika baru terkait perbedaan pandangan serta solusi yang harus dilakukan oleh Pemerintah dalam mengatasi permasalahan kelebihan kapasitas listrik tersebut.

Hambatan kedua adalah Pemerintah Jawa Tengah telah melakukan berbagai Upaya untuk dapat menyebarkan informasi terkait manfaat dari PLTS. Namun sayangnya, pada saat ini kebutuhan masyarakat dan juga pemahaman masyarakat terhadap PLTS masih belum

terlalu tinggi. Hal ini disebabkan karena PLTS merupakan hal yang baru bagi masyarakat, baik dari segi kebutuhan dan manfaat dari PLTS itu sendiri, hingga teknologi dan juga penggunaan teknologi bagi masyarakat. Tentu karena PLTS merupakan hal yang baru membuat masih banyak masyarakat yang masih belum tertarik bahkan mengetahui manfaat dari penggunaan PLTS. Jika dilihat dari hasil survei IESR tentang Survei persepsi masyarakat terkait penggunaan PLTS Atap di Jawa Tengah dalam rumah tangga, sektor komersial, dan UMKM pada tahun 2020 di wilayah Kota dan Kabupaten Semarang, Klaten, Kudus, Tegal, Surakarta, Cilacap. Nyatanya berdasarkan hasil survei tersebut dari berbagai sektor masih sedikit persentase masyarakat yang mengikuti dan terkait PLTS Selain itu, terdapat pula beberapa kelas dalam peminatan masyarakat terhadap PLTS yang sampai saat ini PLTS masih digemari oleh kelas-kelas tertentu seperti pemerhati lingkungan, ataupun masyarakat kelas atas.

Hambatan ketiga adalah Jawa Tengah tidak memiliki kebijakan khusus terkait PLTS sendiri Pemerintah Jawa Tengah baru mampu untuk mengeluarkan Surat Edaran Gubernur dan juga Sekda terkait pemasangan PLTS dan juga

kampanye terkait Jateng Solar Province. Jika dibandingkan dengan Provinsi Bali dan juga Jakarta, kedua provinsi tersebut memiliki regulasi yang cukup bagus dalam Upaya pemanfaatan PLTS yang sudah terintegrasi dengan IMB dan masih banyak lagi. Kebijakan terkait PLTS tidak hanya berpengaruh terhadap pemasangan PLTS di Provinsi Jawa Tengah tetapi juga berkaitan dengan investasi di daerah tersebut. Meskipun tidak landasan peraturan di tingkat nasional sudah cukup mengikat tetapi setidaknya, Pemerintah Jawa Tengah harus mampu memiliki landasan ataupun kebijakan teknis untuk dapat mengikat masyarakat Jawa Tengah agar dapat memanfaatkan PLTS. Seperti yang dikatakan oleh Gubernur Jawa Tengah Ganjar Pranowo menyebutkan bahwasanya berbagai instrumen kebijakan dalam upaya transisi energi telah dilakukan. Hal ini dibuktikan dengan adanya surat edaran gubernur, surat sekretaris daerah, serta berbagai inisiatif lainnya seperti Pemerintah Jawa Tengah yang mendeklarasikan Jawa Tengah untuk menjadi Provinsi Surya pada 2019 yang dipercaya dapat menjadi salah satu cara untuk dapat menarik perhatian swasta dan masyarakat dalam memanfaatkan energi terbarukan melalui adopsi PLTS atap.

Hambatan keempat adalah Perkembangan teknologi yang akan sangat mempengaruhi biaya pengeluaran untuk energi tersebut dan juga untuk kondisi lingkungan. Banyaknya alat-alat yang masih harus di impor dan juga sedikitnya penyediaan barang-barang dari PLTS tersebut, membuat harga untuk pemanfaatan PLTS pada saat ini masih tergolong mahal untuk beberapa kalangan termasuk kalangan rumah tangga. Untuk biaya pemasangan PLTS atap pada sektor rumah tangga saja menurut Direktur Jenderal Energi Baru dan Energi Terbarukan dan Konservasi Energi (EBTKE) Kementerian ESDM Dadan Kusdiana masyarakat perlu mengeluarkan biaya kisaran Rp14 Juta sampai Rp17 juta per KwP tergantung pula pada kapasitasnya. Belum lagi masyarakat harus membeli meteran kepada PLN yang harganya sekitar Rp1,7 juta. Tentu angka tersebut merupakan angka yang cukup besar bagi masyarakat terutama masyarakat golongan menengah ke bawah, ditambah lagi biaya pemasangan ataupun pengiriman alat untuk masyarakat di daerah-daerah yang belum ada alat PLTS di wilayahnya, padahal daerah-daerah yang berada jauh dari pusat ibu kota Provinsi ataupun kepulauan merupakan daerah yang seharusnya menjadi target utama dalam pemanfaatan tenaga surya tersebut.

IESR juga melakukan survei kepada sektor rumah tangga yang tidak tertarik untuk memasang pada daerah kota dan kabupaten Semarang, Surakarta, Cilacap, Klaten, Kudus, dan Tegal. Berdasarkan hasil survei berikut ditemukan bahwa terdapat 56,5% masyarakat tidak tertarik untuk memasang PLTS karena biaya pemasangan yang mahal. Meskipun dapat diproyeksikan bahwa biaya PLTS akan menurun setiap tahunnya. Namun untuk kondisi sekarang PLTS masih termasuk ke dalam biaya yang cukup mahal bagi sektor rumah tangga sehingga efisiensinya masih rendah.

Tidak hanya itu, teknologi untuk pengelolaan limbah dari teknologi PLTS yang nantinya akan dikelola dalam waktu 15-20 tahun mendatang, belum lagi dengan baterai yang akan digunakan dalam pemasangan PLTS tersebut yang apabila menjadi limbah akan ditanam dan menambah kerusakan lingkungan untuk wilayah sekitar. pengelolaan tersebut juga masih belum terlalu banyak di Indonesia yang akan memberikan dampak besar terhadap lingkungan apabila hal tersebut tidak dikembangkan atau diperhatikan.

## **KESIMPULAN**

Jawa Tengah mempunyai berbagai potensi energi baru dan terbarukan yang dapat

dimanfaatkan dan PLTS menjadi salah satu potensi yang cukup besar, dimana rata-rata lama penyinaran matahari pada tahun 2019 mencapai 68% selama setahun, bahkan diperkirakan mampu mencapai 193-670 Giga Watt peak (GWp). Pemerintah Jawa Tengah telah memiliki berbagai kebijakan terkait pemanfaatan energi baru dan energi terbarukan untuk dapat digunakan sebagai sumber energi alternatif dan juga telah mengeluarkan berbagai turunan kebijakan terkait Pemanfaatan energi baru dan energi terbarukan. Akan tetapi, untuk kebijakan terkait PLTS yang ada di Jawa Tengah sampai saat ini masih belum ada kebijakan khusus terkait PLTS selain surat edaran, dan juga program “Jateng Solar Province”. Hal ini dibuktikan dengan iklim investasi yang ada di Indonesia belum mampu untuk mendorong implementasi green energy di Indonesia.

Pada saat ini juga Pemerintah Jawa Tengah sedang mengalami kelebihan kapasitas listrik dimana pada saat ini cadangan energi PLN menurut Bappeda sudah mencapai 42% yang idealnya hanya 30%. Menurut Dinas ESDM, Kelebihan kapasitas listrik ini menjadi salah satu pengaruh yang menghambat untuk peningkatan pemanfaatan PLTS ataupun energi baru dan energi terbarukan.. Hal ini juga berdampak

pada kebijakan terkait penggunaan PLTS terutama di sektor industri, yang saat ini persentase penggunaan PLTS bagi sektor industri perizinannya masih ditahan oleh PLN dan tidak mendapatkan persentase yang besar sesuai dengan peraturan yang dikeluarkan oleh Pemerintah Jawa Tengah.

Selain itu, Sampai saat ini masih belum tingginya peminatan dari masyarakat terkait pemanfaatan PLTS. Menurut hasil survei dari IESR pada tahun 2020 tentang Survei persepsi rumah tangga, sektor komersial, dan UMKM terhadap penggunaan PLTS Atap di Jawa Tengah untuk wilayah Kota Semarang, Kab. Semarang, Klaten, dan Kudus, Surakarta, Cilacap sebagian besar masyarakat baik untuk sektor UMKM, rumah tangga, bisnis/komersial masih banyak persentase masyarakat Late Follower yaitu masyarakat yang masih belum terlalu mengikuti penggunaan PLTS. Terdapat pula pendapat dari beberapa responden yang tidak tertarik untuk memasang PLTS Atap dengan alasan masih belum membutuhkan PLTS atap, biaya pemasangan yang mahal, dan tidak tahu terkait produk dan cara kerjanya. Tentunya peminatan masyarakat terhadap PLTS menjadi faktor penting dalam kebijakan. Apalagi Pemerintah Jawa Tengah menggunakan Pendekatan Demand Side

Management sangat mempengaruhi untuk meningkatkan efisiensi biaya operasional serta meningkatkan kualitas pelayanan terhadap konsumen. Dimana seharusnya kebutuhan listrik melalui PLTS ini tersedia sesuai dengan kebutuhan konsumen.

Perkembangan teknologi yang masih belum memadai juga menjadi salah satu hambatan dalam pemanfaatan PLTS. Pemerintah perlu untuk memperkuat rencana transisi energi yang ada seperti dengan pemanfaatan mesin pembelajaran, kecerdasan buatan teknologi blockchain, internet of things (IoT), dan masih banyak lagi. Teknologi untuk PLTS masih banyak dilakukan impor yang mengakibatkan PLTS saat ini masih mahal. Bahkan, Indonesia selaku negara penghasil nikel sebagai bahan baku utama baterai masih belum mampu untuk mengelola bahan baku tersebut. Tidak hanya itu pemerintah juga masih harus mengembangkan teknologi untuk pengelolaan limbah PLTS yang setelah 10-15 tahun dan juga baterai yang nanti sudah tidak dapat digunakan agar tidak menimbulkan pencemaran lingkungan.

Meskipun dari segi capaian ataupun target yang diterapkan oleh pemerintah pemasangan PLTS telah mencapai target yang cukup maksimal. Akan tetapi, Pemerintah harus tetap memperhatikan

hambatan-hambatan yang terjadi dan mencari solusi terhadap permasalahan tersebut. Agar pemasangan PLTS di Jawa Tengah tidak hanya dilakukan untuk menggugurkan kewajiban dari kebijakan yang telah ada saja, tetapi agar pemasangan PLTS dapat semakin optimal sehingga berdampak pula pada keberlangsungan ekologi yang ada di Jawa Tengah dan dapat mengurangi emisi karbon yang ada serta berdampak pada pertumbuhan ekonomi di Jawa Tengah

## **SARAN**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terkait Hambatan Pemanfaatan PLTS masih terdapat beberapa kelemahan dalam penelitian ini yang membuat masih belum adanya solusi yang dapat mengatasi permasalahan dari hambatan ini. Penelitian kali ini masih terdapat kekurangan karena keterbatasan penulis dan juga informasi. Penelitian kali ini memiliki keterbatasan dalam mencari informasi terkait sejauh mana hambatan yang ada ini mempengaruhi manfaat dari pemasangan PLTS yang ada di Provinsi Jawa Tengah. Hal ini dikarenakan pada saat ini fokus pemerintah masih hanya tertuju kepada meningkatkan jumlah pemasangan PLTS di Jawa Tengah. Penelitian ini juga masih belum mendapatkan terkait pengaruh yang

diberikan oleh pemasangan PLTS terhadap kepastian dari dampak ekonomi yang akan dirasakan baik untuk suatu daerah, sektor industri, maupun sektor rumah tangga.

Masih diperlukan penelitian lebih lanjut terkait sejauh mana pemanfaatan PLTS ini memberikan manfaat secara langsung kepada masyarakat. Keterlibatan masyarakat ataupun sektor industri yang menjadi subjek dari kebijakan diharapkan dapat menjadi landasan dalam penelitian selanjutnya untuk mendapatkan informasi terkait hambatan pemanfaatan PLTS. Studi yang dapat melengkapi penelitian juga diharapkan dapat mengkaji lebih lanjut terkait pemanfaatan PLTS melalui studi ekonomi yang lebih dalam agar manfaat PLTS terhadap pembangunan dan pertumbuhan ekonomi dapat lebih terukur kebermanfaatannya.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Anggara, S. (2014). *Kebijakan Publik*. Bandung: Pustaka Setia.
- Dunn, W. N. (2003). *Pengantar Analisis Kebijakan Publik Edisi Kedua*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Handoyo, E. (2012). *Kebijakan Publik*. Semarang: Widya Karya.

- Nugroho, R. (2008). *Kebijakan Publik: Implementasi dan Pengendalian Kebijakan*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Yayasan Lembaga Konsumen Indonesia. (2020). *Sekilas Keberadaan Energi Terbarukan di Jawa Tengah*. Jakarta: Yayasan Lembaga Konsumen Indonesia
- Salim, Syahrumsyah (2012). *Metodologi Penelitian Kualitatif Konsep dan Aplikasi dalam Ilmu Sosial, Keagamaan, dan Pendidikan*. Bandung: Citapustaka Media
- Siahaan, Verdinand R (2020). *Politik Lingkungan Indonesia Teori & Studi Kasus*. Jakarta: UKI Press
- Arifin, Z., & Tamamy, A. J. (2018). *Kesiapan Masyarakat Semarang dalam Pemanfaatan Potensi Energi Surya sebagai Sumber Energi Alternatif Berkelanjutan*. *SAINTEK: Jurnal Ilmiah Sains dan Teknologi Industri*, 2(2), 39-48.
- Setiawan, S. (2012). Energi panas bumi dalam kerangka MP3EI: Analisis terhadap prospek, kendala, dan dukungan kebijakan. *Jurnal Ekonomi dan Pembangunan*, 20(1), 1-28.
- BPS Provinsi Jawa Tengah (2022, Maret 8). Rata-Rata Tekanan Udara, Kecepatan Angin dan Lama Penyinaran Matahari Menurut Bulan di Provinsi Jawa Tengah, 2019 - 2021. Diakses dari <https://jateng.bps.go.id/statictable/2020/07/28/2048/rata-rata-tekanan-udara-kecepatan-angin-dan-lama-penyinaran-matahari-menurut-bulan-di-provinsi-jawa-tengah-2019---2021.html>. Pada 6 Mei 2023
- Presentansi Dinas ESDM dalam Bussiness Forum:Webinar Energi Surya Atap untuk Sektor Komersial dan Industri di Jawa Tengah 2021
- Dinas ESDM Bidang Ketenagalistrikan Indikator Kinerja Sasaran Rasio Ketersediaan Daya Listrik
- IESR Survei Potensi Pasar PLTS Atap di Jawa Tengah
- Fauzi, Pandu Rizky. "Peluang Dan Tantangan Transisi Energi: Implikasi Kebijakan Pasca Presidensi G20 Indonesia." *MUC Tax Journal* 1, no. 1 (2023): 16-34
- Aji, S. B. (2019). Moratorium Sawit Jokowi dalam Perspektif Kebijakan Pembangunan Berkelanjutan ala Politik Hijau. *Jurnal Hukum Lingkungan Indonesia*, 5(2), 186-207.
- Kasharjanto, A. (2009). Penerapan DSM (Demand Side Management) Untuk Merencanakan Kebutuhan Konsumsi Energi Listrik Di Indonesia. *Wave: Jurnal Ilmiah Teknologi Maritim*, 3(2), 85-89.
- Darmawan, Arif, et al (2012). "Proyeksi Permintaan Listrik Sektor Rumah Tangga dengan Menggunakan Model End-Use." *Teknofisika*, vol. 1, no. 2, 2012, pp. 101-104.
- Miranti, R., Widhiyoga, G., & Haqqi, H. (2018). Analisis pembangunan berkelanjutan terhadap kebijakan perubahan iklim Indonesia sebagai upaya mengakomodasi Paris Agreement. *Transformasi*, 1(34).

- Ekayanta, F. B. (2016). Politik Lingkungan Kebijakan Indonesia dalam Menghadapi Perubahan Iklim (Implementasi Peraturan Presiden No 61 Tahun 2011 Tentang Rencana Aksi NASIONAL Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca Sektor Kehutanan dan Lahan Gambut)
- Humas Provinsi Jateng (2022, Agustus 12) Jadi Salah Satu Pelopor Nasional, Jateng Bertekad Jadi Solar Province. Diakses dari [https://humas.jatengprov.go.id/detail\\_berita\\_gubernur?id=6850](https://humas.jatengprov.go.id/detail_berita_gubernur?id=6850) . pada 5 Mei 2023
- Portal Berita Pemerintah Jawa Tengah ( 2023, Januari 8) Bantuan Pompa Air Tenaga Surya dari Ganjar, Petani di Purworejo Bisa Panen 3 Kali. Diakses dari <https://jatengprov.go.id/publik/bantuan-pompa-air-tenaga-surya-dari-ganjar-petani-di-purworejo-bisa-panen-3-kali/> . Pada 5 Mei 2023
- Portal Berita Pemerintah Jawa Tengah (2022, November 9). Era Ganjar, Investasi Jateng Berkembang Pesat. Diakses dari <https://jatengprov.go.id/publik/era-ganjar-investasi-jateng-berkembang-pesat/> . Pada 5 Mei 2023
- IESR (2022, April 14). Pemprov Jateng Genjot Pemanfaatan PLTS Atap di Lingkungan Pemda. Diakses dari <https://iesr.or.id/pemprov-jateng-genjot-pemanfaatan-plts-atap-di-lingkungan-pemda>. Pada 6 Mei 2023
- Datanesia (2022, September 25). Hasrat Mendorong Transisi Energi di Indonesia. Diakses dari <https://datanesia.id/hasrat-mendorong-transisi-energi-di-indonesia/>. Pada 6 Mei 2023
- Anisatul Umah CNBC Indonesia (2021, February 18). Cuma dari PLTS, Emisi Karbon Bisa Turun 8 Juta Ton di 2030. Diakses dari <https://www.cnbcindonesia.com/news/20210218180119-4-224450/cuma-dari-plts-emisi-karbon-bisa-turun-8-juta-ton-di-2030>. Pada 6 Mei 2023.
- Anisatul Umah CNBC Indonesia (2021, February 18). Wow, Jateng Punya Potensi PLTS Hingga 670 GWp. Diakses dari <https://www.cnbcindonesia.com/news/20210216172447-4-223796/wow-jateng-punya-potensi-plts-hingga-670-gwp>. Pada 6 Mei 2023
- Verda Nano Setiawan CNBC Indonesia (2023, February 8). Bos PLN Blak-Blakan Alasan di Balik Oversupply Listrik RI. Diakses dari <https://www.cnbcindonesia.com/news/20230208131025-4-412103/bos-pln-blak-blakan-alasan-di-balik-oversupply-listrik-ri>. Pada 6 Mei 2023.