

---

**PEMBANGUNAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA DI WADUK CIRATA,  
KABUPATEN PURWAKARTA**

Oleh

**Asep Hidayat<sup>1)</sup>, Sekar Agnia Ramdani<sup>2)</sup>, Siti Latifah Romadhoni<sup>3)</sup>**<sup>1,2,3</sup>Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati BandungE-mail : [1<sup>drasephi62@gmail.com</sup>](mailto:drasephi62@gmail.com), [2<sup>agniasekar28@gmail.com</sup>](mailto:agniasekar28@gmail.com), [3<sup>latifahsiti351@gmail.com</sup>](mailto:latifahsiti351@gmail.com)**Abstrak**

The general objective of the research is to review the process of the ongoing construction of a Solar Power Plant (PLTS) in Cirata Reservoir, Purwakarta Regency. This study uses a descriptive research method with a qualitative approach. This study concludes that the construction of PLTS Floating in Cirata has been quite effective in the development process. The construction of the Cirata Floating PLTS will begin in 2020 and the first phase of the PLTS construction will be completed at the end of 2021 with a target of 50 megawatts (MW), while the rest will be continued in 2022.

**Keywords: Administration, Development, PLTS****PENDAHULUAN**

Listrik merupakan suatu rangkaian fenomena fisika yang berhubungan dengan aliran muatan listrik. Listrik menimbulkan efek yang berbagai macam, seperti petir, induksi elektromagnetik, listrik statis, dan arus listrik. Tanpa disadari, listrik telah menjadi kebutuhan primer bagi kehidupan manusia, tanpa adanya listrik peralatan elektronik yang biasa dipakai tidak dapat berfungsi atau digunakan sebagaimana mestinya. Listrik juga merupakan kebutuhan dasar untuk segala aktivitas dan telah menjadi sumber penerangan bagi kehidupan manusia.

Kebutuhan akan listrik konvensional yang semakin meningkat setiap harinya dapat mengakibatkan krisis listrik yang dapat terjadi kapan saja. Oleh karena itu, untuk mencegah terjadinya krisis tersebut, sudah banyak yang mulai beralih untuk menggunakan sumber energi alternative lainnya selain listrik. Salah satu yang paling banyak digunakan oleh orang yaitu Pembangkit Listrik Tenaga Surya atau yang lebih dikenal sebagai PLTS. Pembangkit Listrik Tenaga Surya ini dapat menjadi solusi terbaik karena dapat menghemat biaya dan hemat energi.

Pembangkit Listrik Tenaga Surya adalah pembangkit listrik yang memanfaatkan cahaya matahari untuk menghasilkan listrik. Walaupun

mendung sekalipun, selama masih terdapat cahaya, maka PLTS dapat menghasilkan listrik. PLTS juga dapat dirancang untuk memenuhi kebutuhan listrik yang kecil atau besar, baik secara mandiri, maupun dengan Hybrid, Oleh karena itu PLTS ini disebut lebih hemat biaya dan hemat energi.

Indonesia sendiri tercatat memiliki potensi tenaga surya yang cocok untuk pengembangan PLTS. Oleh karena itu, di Indonesia sendiri penggunaan PLTS ini sudah mulai diminati karena terbukti lebih hemat, efektif dan efisien. Pemerintah telah mulai menggunakan energi ini untuk mendukung program infrastruktur atau pembangunan.

Kabupaten Purwakarta dipilih menjadi lokasi proyek yang strategis untuk pembangunan pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) terapung. PLTS tersebut, digadang-gadang menjadi yang terbesar di Asia Tenggara, serta yang terbesar kedua di dunia. Lokasi PLTS ini berada di tengah-tengah Waduk Cirata, yang tentu saja akan menjadi kebanggaan bagi warga Purwakarta itu sendiri.

**METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian deskriptif menggambarkan

situasi, keadaan, peristiwa di lapangan secara sistematis dan akurat. Metode penelitian kualitatif adalah metode penelitian yang berlandaskan pada realitas sosial dan hubungan yang berifat interaktif. Dimana metode penelitian ini terdiri atas lokasi penelitian, tipe dan dasar penelitian, sumber data, dan teknik pengumpulan data.

Metode penelitian kualitatif bertujuan untuk mempertahankan bentuk isi perilaku sosial dan menganalisis permasalahan, dan memberikan gambaran secara jelas dari suatu fenomena atau kenyataan sosial yang berkenaan dengan masalah yang diteliti, khususnya tentang Pembangunan PLTS Terapung di Cirata. Tipe penelitian ini yaitu fenomenologi dimana harus memperhatikan dan menelaah fokus fenomena yang akan diteliti, melihat berbagai aspek subjektif dari perilaku objektif. Sumber data berasal dari data sekunder yaitu dalam bentuk yang sudah jadi, sudah dikumpulkan dan diolah oleh pihak lain. Metode pengumpulan data dengan metode dokumentasi yaitu mendapatkan informasi baik dalam bentuk tulisan ataupun gambar serta karya-karya yang sesuai dengan peristiwa yang akan diteliti.

## PEMBAHASAN

### Pembangunan PLTS Terapung di Cirata

Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Waduk Cirata yang terletak di tiga kabupaten yaitu, Kabupaten Purwakarta, Kabupaten Cianjur, dan Kabupaten Bandung, Jawa Barat merupakan PLTS terapung pertama di Indonesia dan terbesar di Asia Tenggara, setelah PLTS Cadiz solar sebesar 132,5 MWp yang terpasang di Filipina. PLTS Terapung Cirata ini dibangun oleh anak perusahaan PT PLN, yaitu perusahaan berbasis di Uni Emirat Arab (UEA), PT Pembangkit Jawa-Bali Investasi (PJB) bermitra dengan Masdar. Dengan konsorsium<sup>1</sup> bernama

<sup>1</sup> Konsorsium adalah pembiayaan bersama suatu proyek atau perusahaan yang dilakukan oleh dua atau lebih lembaga keuangan

PT Pembangkitan Jawa-Bali Masdar Solar Energi (PSME) saham dimiliki oleh Masdar sebesar 49% dan oleh PJB sebesar 51%. Proyeksi PLTS Terapung di Cirata ini mempunyai nilai investasi sebesar US\$ 129 juta atau setara dengan Rp. 1,7 triliun dan ditandatangani pada 12 Januari 2020 di Abu Dhabi. Harga jual listrik yang disepakati dengan PLN adalah sekitar US\$ 0,0582 per kWh.<sup>2</sup>

Proyek PLTS Terapung Cirata ini termasuk sebagai Proyek Strategi Nasional. Pembangkit dengan kapasitas 145 Megawatt (MW) yang menggunakan 240 hektar dari luasan waduk dan diharapkan dapat membantu kebutuhan listrik pada tahun 2022 mendatang. Proyek Pembangkitan Listrik Tenaga Surya (PLTS) Terapung Cirata resmi melakukan *water breaking* (peletakan panel pertama) oleh PT Pembangkitan Jawa Bali Masdar Solar Energi (PT. PMSE) pada Kamis, 17 Desember 2020. Pembangunan proyek ini dibagi menjadi beberapa tahap. Untuk tahap satu pembangunan PLTS selesai di akhir 2021 dengan target 50 megawatt (MW). Sisanya akan diteruskan di tahun 2022 mendatang.

Menurut Direktorat Jenderal EBTKE, Kementerian ESDM “Indonesia memiliki lebih dari 192 bendungan dan waduk. Dengan luas 86.247 hektar dan potensi pemanfaatan PLTS terapung diproyeksikan lebih dari 4.300 MWp (pemanfaatan 5% daerah perairan)”. Secara teknis, PLTS di perairan memiliki kelebihan dibanding PLTS di atas tanah (*groun-mounted*) atau PLTS atap. Keunggulannya yaitu pertama mampu mengoptimalkan pemanfaatan reservoir<sup>3</sup>, kedua tidak ada kesulitan mengenai lahan yang besar, ketiga dapat beroperasi secara hybrid dengan PLTA, keempat tersedianya jaringan interkoneksi untuk waduk yang berfungsi sebagai PLTA, kelima mengurangi

<sup>2</sup> (PLTS Terapung Di Indonesia: Potensi Pasar Baru, 2021)

<sup>3</sup> Reservoir adalah tempat penampungan air bersih, pada sistem penyediaan air bersih

penguapan, keenam meningkatkan hasil energi hingga 10% karena suhu lingkungan yang lebih rendah dibandingkan PLTS di atas tanah. PLTS terapung juga berpotensi sebagai prioritas pemerintah sebagai upaya percepatan target bauran energi sebesar 23% di tahun 2025. Dengan kehadiran PLTS Terapung diyakini bahwa Indonesia kelak akan benar terlepas dari ketergantungannya terhadap energi fosil.

PLTS terapung ini dibuat dengan sistem ramah lingkungan yang merujuk pada Persetujuan Paris, yaitu persetujuan dalam kerangka UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change) dalam mengawal reduksi emisi karbondioksida efektif yang baru dimulai pada tahun 2020. Persetujuan ini dibuat pada saat Konferensi Perubahan Iklim Perserikatan Bangsa-Bangsa 2015 di Paris, Prancis.<sup>4</sup>

Seperti yang dikatakan Bapak Setiawan Wangsaatmaja selaku Sekretaris Daerah Provinsi Jabar “benar kita punya perjanjian, yaitu Paris Agreement yang dimana kita harus menurunkan emisi karbon<sup>5</sup>. Ini merupakan salah satu kegiatan ramah lingkungan yang pertama kali”

Lalu bapak Setiawan menambahkan lagi “kalau yang di darat kita sudah ada, namun kalau yang mengapung di perairan itu baru pertama kali. Maka dari itu di samping ini, kita punya pembangkit listrik, dengan itu kita bisa menyelamatkan lingkungan, environmentally friendly”

Pemda Provinsi Jabar berkomitemn akan melaksanakan program *green productivity* sehingga hadirnya pembangunan yang berwawasan lingkungan demi terwujudnya pertumbuhan ramah lingkungan (*Green Growth in West Java*). Sementara Bapak Dadan Kusdiana selaku Direktur Jenderal Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi (EBTKE) Kementerian ESDM mengatakan bahwa proyek PLTS

terapung ini bagian dari upaya untuk menggali potensi energi surya di Indonesia yang sangat besar, yaitu mencapai 207 gigawatt (GW). Sementara saat ini, pemanfaatan energi surya baru 150 megawatt (MW), diharapkan bisa memberikan kontribusi signifikan dalam mencapai target bauran EBT Nasional.

Menurut Bapak Dadan, Kementerian ESDM sudah merencanakan pemanfaatan energi surya sampai pada tahun 2024. Beberapa klaster dalam Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik (RUPTL) sektor pertambangan, sektor wisata, sektoe perikanan, PLTS atap, PLTS terapung, dan sektor lain dnegan kapasitas mencapai sekitar 2,1 gigawatt (GW).

PLTS terapung Cirata ini merupakan proses penindaklanjutan atas kunjungan Presiden Jokowi ke UEA sebelumnya tahun 2020, namun sebenarnya upaya ini sudah direncanakan sejak tahun 2017, saat acara *World Future Energy Summit* pada tanggal 12-17 Januari 2017 di Abu Dhabi<sup>6</sup>. Kunjungan ini lalu diseriisi dengan MoU antara PLN dan PT Masdar yang merupakan BUMN dari UEA. Seperti yang dikatakan CEO Masdar Mohammad Jameel Al Ramahi bahwa PLTS terapung Cirata ini merupakan proyek strategis bagi Masdar. Adanya PLTS terapung Cirata ini untuk mempererat hubungan kerja sama RI-UEA, dan berharap Indonesia menjadi lebih baik lagi dengan sumber daya alam yang ada.

### **Permen PU No. 6 Tahun 2020: Rezim Baru Pengembangan PLTS**

Pembangunan PLTS Terapung di Indonesia ini sesuai dengan dikeluarkannya Peraturan Menteri PUPR No.6 Tahun 2020 yang merupakan pembaharuan dari Permen PUPR No.27/PRT/M/2015 tentang bendungan. Permen ini merupakan salah satu bentuk dukungan dari pemerintah dalam pengembangan pembangkit listrik tenaga surya berskala besar di Indonesia.

<sup>4</sup> (Idris, 2020)

<sup>5</sup> Emisi karbon adalah gas yang dikeluarkan dari hasil pembakaran senyawa yang mengandung karbon. Seperti CO<sub>2</sub>, gas pembuangan dari pembakaran bensin, solar,

kayu, daun, gas LPG, dna bahan bakar lainnya yang mengandung hidrokarbon.

<sup>6</sup> (Alkalis, 2021)

Dalam peraturan tersebut terdapat beberapa hal yang diperbolehkan mengenai pemanfaatan ruang pada daerah genangan waduk yang diperbolehkan untuk beberapa kegiatan diantaranya yaitu pariwisata, olahraga, budidaya perikanan. Lalu kemudian ada penambahan satu kegiatan yang dapat memanfaatkan ruang pada daerah genangan waduk yaitu PLTS terapung.

Namun pada kenyataannya, pemanfaatan waduk memiliki beberapa syarat dan ketentuan yang harus diperhatikan, diantaranya seperti fungsi waduk, keamanan bendungan, kondisi sosial, budaya dan ekonomi dari setiap daerah, serta daya rusak air yang tertuang. Selain itu, terkhusus untuk PLTS terapung, pemanfaatan ruang perlu beberapa yang diperhatikan diantaranya:

- a. PLTS terapung harus mendukung pengelolaan kualitas air berdasarkan letak dan desain;
- b. Pada muka air normal dari luas permukaan genangan waduk hanya bisa dimanfaatkan untuk PLTS tidak lebih dari 5%;
- c. Perhatikan jalur pengukuran batimetri waduk serta tata letak PLTS terapung tidak mengganggu fungsi dari bangunan pelimpah dan bangunan pengambilan (intake).

Untuk mengatasi ini, perlu dilakukannya izin dari menteri, gubernur, bupati/wali kota sesuai dengan kewenangan yang telah mendapat rekomendasi dari pelaksana teknis sumber daya air pada wilayah yang telah ditentukan. Merujuk pada pernyataan diatas mengenai izin penggunaan Sumber Daya Air, sesuai dengan UU No. 17 Tahun 2019 tentang Sumber Daya Air. Lebih khusus adalah izin Penggunaan Sumber Daya Air untuk Kebutuhan Usaha.

Peraturan Menteri No.6 Tahun 2020 tentang bangunan dan instalasi laut. Didalamnya mengatur tentang jenis bangunan dan instalasi PLTS terapung, pemanfaatan ruang pada daerah genangan waduk. Dengan adanya kebijakan yang jelas dan terstruktur memungkinkan untuk membuat investor semakin percaya dalam berinvestasi karena akan mampu memproyeksikan bisnis mereka di tahun-tahun kedepannya. Kepercayaan investor dalam

industri FPV akan menciptakan daya saing pasar sehingga harga energi surya per kWh akan lebih rendah.

### **PLTS Terapung: Pengelolaan dan Perlindungan Kualitas Air**

Dikeluarkannya Permen PU No.6 Tahun 2020 ini merupakan peraturan yang membawa perkembangan energi terbarukan di Indonesia. Adanya beberapa dampak jangka panjang terhadap lingkungan dari pengembangan PLTS Terapung ini namun belum banyak yang mengkaji dikarenakan pengembangan PLTS ini masih terbilang kegiatan baru, namun salah satu dampak yang akan menjadi fokus adalah dampak terhadap ekosistem akuatik baik dari flora maupun fauna dan terhadap kualitas air. Beberapa permasalahan mengenai kualitas air yang mungkin terjadi menurut World Bank (2019) diantaranya:

- a. Meningkatnya sedimentasi di area sekitar yang berpotensi mengurangi arus air di sekitar PLTS Terapung;
- b. Terjadinya maintenance disebabkan oleh penggunaan bahan-bahan yang digunakan untuk mencuci instalasi PLTS Terapung;
- c. Meningkatnya panas yang dihasilkan oleh instalasi PLTS Terapung karena adanya perubahan pada stratifikasi suhu pada kolam air dan kadar oksigen dalam air disebabkan oleh muka air tertutup oleh PLTS Terapung.

Dari pernyataan diatas, maka perlunya pemantauan secara berkala terhadap beberapa parameter yang terkena akibatnya dari pengembangan PLTS Terapung ini. Hal ini dapat berpengaruh terhadap kriteria mutu air tersebut. Beberapa aspek diantaranya: suhu air pada berbagai tingkatan kolam air; PH; Dissolved Oxygen (DO); Total Suspended Solids (TSS); Chemical Oxygen Demand (COD); Algal Concentration; Chlorophyll-a; Biochemical Oxygen Demand (BOD). Selain itu, dampak ini sebenarnya sangat bergantung dengan faktor yang lainnya, misalnya kondisi geografi, cuaca, luasan badan air yang digunakan dalam pengembangan PLTS Terapung. Dengan dikeluarkannya Permen PU No.6 Tahun 2020

disebutkan bahwa pemanfaatan untuk PLTS Terapung tidak kurang dari 5%, hal ini dilakukan untuk melindungi ekosistem akuatik serta kualitas air tersebut.

Koordinasi Antar Instansi Untuk Pengelolaan PLTS Terapung yang Berkelanjutan Urgensi dari pengembangan PLTS Terapung ini agar dapat tetap menjaga kelestarian lingkungan. Berkaitan dengan kebutuhan PLTS Terapung, penting untuk Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan untuk mempercepat penetapan daya tampung beban pencemaran air terhadap waduk. Perlunya koordinasi dari Kementerian PU dan Kementerian ESDM untuk memulai memprioritaskan waduk dan bendungan yang akan digunakan sebagai pusat tempat pengembangan PLTS Terapung kedepannya.

Selain itu, setelah berjalannya PLTS Terapung, harus adanya koordinasi lintas instansi guna sebagai pengawasan kepatuhan dari pelaku usaha serta penerapan sanksi untuk yang melanggar sebagai penindaklanjutan pengawasan. Instansi yang bertanggung jawab ini akan melakukan atas izin dan kewenangan yang berlaku. Dalam hal pengawasan kepatuhan terhadap kualitas air dan pemberian sanksi terhadap pelaku usaha yang melanggar, dapat dilakukan melalui:

- a. Izin lingkungan, dimana dilakukan oleh instansi yang bertanggung jawab di bidang lingkungan hidup sesuai kewenangannya;
- b. Izin penggunaan sumber air untuk kegiatan usaha, dimana yang bertanggung jawab di bidang pengelolaan sumber daya air. Pemberi izin memiliki kewenangan untuk melakukan pengawasan terhadap pengelolaan sumber daya air termasuk daya rusak air;
- c. Izin usaha penyediaan tenaga listrik, dimana yang bertanggung jawab di bidang energi dan sumber daya mineral. Pengawasan terhadap usaha ketenagalistrikan, baik KESDM maupun Dinas ESDM memiliki kewenangan untuk memberikan sanksi administrasi apabila pelaku usaha tidak menjalankan sesuai aturan berlaku di bidang lingkungan hidup.

## PENUTUP

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa permasalahan, dan memberikan gambaran secara jelas dari suatu fenomena atau kenyataan sosial yang berkenaan dengan masalah yang diteliti, khususnya tentang Pembangunan PLTS Terapung di Cirata. Maka dari itu dapat ditarik kesimpulan bahwa Pembangunan PLTS Terapung di Cirata sudah cukup efektif dalam proses pembangunan. Pembangunan PLTS Terapung Cirata dimulai tahun 2020 dan untuk tahap satu pembangunan PLTS selesai di akhir 2021 dengan target 50 megawatt (MW), sedangkan sisanya akan diteruskan di tahun 2022 mendatang. PLTS terapung juga berpotensi sebagai prioritas pemerintah sebagai upaya percepatan target bauran energi sebesar 23% di tahun 2025. Dengan dikeluarkannya Permen PU No.6 Tahun 2020 disebutkan bahwa pemanfaatan untuk PLTS Terapung tidak kurang dari 5%, hal ini dilakukan untuk melindungi ekosistem akuatik serta kualitas air tersebut. Dengan adanya perlindungan ekosistem ini sebagai bentuk upaya menjadikan Indonesia sebagai PLTS yang ramah lingkungan.

PLTS Terapung ini memang masih dalam proses pengembangan, maka dari itu perlu adanya koordinasi lintas instansi guna sebagai pengawasan kepatuhan dari pelaku usaha serta penerapan sanksi untuk yang melanggar sebagai penindaklanjutan pengawasan. Jika terdapat pelaku usaha yang melanggar aturan, maka akan dikenai sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Diharapkan dengan adanya pembangunan PLTS Terapung ini tidak hanya sebagai sumber energi ramah lingkungan, tapi juga diharapkan menjadi sumber energi terbarukan yang berkelanjutan dalam penerapannya tetap memelihara kelestarian lingkungan. Tetap menjaga kelestarian lingkungan, hindari hal-hal yang merusak waduk. Tetap mendukung kegiatan pemerintah yang menjadikan PLTS Terapung Cirata ini sebagai PLTS pertama di Indonesia dan terbesar di Asia Tenggara.



**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Admin, S. (2021, Januari 18). Solarhub. Retrieved from solarhub.id: <https://solarhub.id/plts-terapung-di-indonesia-potensi-pasar-baru/>
- [2] Aida, N. R. (2019, Agustus 9). Kompas.com. Retrieved from sains.kompas.com: <https://sains.kompas.com/read/2019/08/09/070822423/plts-dinilai-paling-siap-sebagai-alternatif-apa-alasannya>
- [3] Alkalis, G. (2021, Agustus 10). ruang energi. Retrieved from ruangenergi.com: <https://www.ruangenergi.com/plts-terapung-cirata-meti-revolusi-pengembangan-plts-di-indonesia/>
- [4] Icel. (2020, Maret 11). icel. Retrieved from icel.or.id: <https://icel.or.id/isu/lain-lain/antara-plts-terapung-dan-perlindungan-kualitas-air/>
- [5] Idris, M. (2020, Desember 19). Kompas.com. Retrieved from money.kompas.com: <https://money.kompas.com/read/2020/12/19/095600726/terbesar-di-asean-plts-di-waduk-cirata-dibangun-mulai-tahun-depan?page=all>
- [6] Petriella, Y. (2020, Maret 13). Ekonomi. Retrieved from ekonomi.bisnis.com: <https://ekonomi.bisnis.com/read/20200313/44/1212897/ini-lokasi-ladang-panel-surya-terbesar-di-indonesia>
- [7] SUN Energy. (2021). SUN Energy . Retrieved from sunenergy.id: <https://sunenergy.id/blog/pembangkit-listrik-tenaga-surya/>
- [8] Wikipedia. (2021, september 29). Wikipedia. Retrieved from id.wikipedia.org: <https://id.wikipedia.org/wiki/Listrik>
- [9] Winarsih, I. N. (2021, Agustus 4). Purwakartanews. Retrieved from purwakartanews.pikiran-rakyat.com: [https://purwakartanews.pikiran-rakyat.com/kabar-purwakarta/pr-](https://purwakartanews.pikiran-rakyat.com/kabar-purwakarta/pr-1102334531/kabupaten-purwakarta-terpilih-jadi-lokasi-pembangunan-plts-terapung-ini-progresnya)