
JURNAL HUKUM STAATRECHTS

FAKULTAS HUKUM Universitas 17 Agustus 1945
Jakarta

PENGARUH SKEMA POWER WHEELING TERHADAP PERUBAHANAN RANCANGAN UNDANG-UNDANG ENERGI BARU TERBARUKAN

Aloysius Eka Kurnia, Evan Edward

Fakultas Hukum Universitas 17 Agustus 1945

Abstrak

Dengan semakin berkembangnya teknologi di era globalisasi memberikan dampak yang sangat besar terhadap berbagai aspek kehidupan manusia di semua lapisan masyarakat, baik dalam bidang politik, teknologi lingkungan, ekonomi, sosial, budaya dan lain sebagainya. Dalam jurnal penelitian ini bertujuan untuk menganalisis mengenai regulasi energi baru terbarukan di Indonesia Dengan menggunakan metode hukum normatif yang mendekati pada peraturan perundang-undangan yang berlaku ditambah dengan metode komparatif-deskriptif untuk melihat cerminan perbandingan regulasi di negara lain, penulis mendapati bahwa celah substansial tersebut di antaranya meliputi belum tersedia kemudahan serta penetapan harga yang masuk akal dengan kewajiban membeli tanah untuk pengadaan proyek, syarat Tingkat Komponen Dalam Negeri yang tinggi padahal eksternalitas yang tinggi juga dibutuhkan untuk mengembangkan Pembangkit Listrik Tenaga Surya di Indonesia, serta adanya kekosongan hukum secara umum mengenai Energi Baru Terbarukan dan insentif fiskal khusus. Untuk itu, perlu adanya rekonstruksi yang menyeluruh dan gamblang, yang menyiasati ketiga komponen utama sistem hukum yakni struktur, substansi, dan budaya.

Kata kunci:

Power Wheeling, Energi Terbarukan, Skema, Implementasi

Abstract

With the development of technology in the era of globalization has had a huge impact on various aspects of human life at all levels of society, both in the political, environmental, economic, social, cultural and so on. In this research journal, it aims to analyze the regulation of new and renewable energy in Indonesia. including the unavailability of facilities and reasonable pricing with the obligation to buy land for project procurement, high requirements for the level of domestic components, even though high externalities are also needed to develop solar power plants in Indonesia, as well as general legal costs regarding New and Renewable Energy. and special fiscal incentives. For this reason, there is a need for a comprehensive and

clear reconstruction that addresses the three main components of the legal system, namely structure, substance and culture.

Keywords:

Power Wheeling, Renewable Energy, Scheme, Implementation

A. Pendahuluan

Dalam perkembangan dunia ketenagalistikan di negara berkembang, kebutuhan akan energi listrik di setiap tahunnya terus mengalami peningkatan dan merupakan kebutuhan yang sangat penting sehingga hal ini tidak bisa dibiarkan lagi dalam kehidupan masyarakat yang lebih modern. Manusia sebagai produsen sekaligus konsumen yang selalu berupaya untuk memenuhi kebutuhan hidupnya dengan menggunakan alat pemenuh kebutuhan hidup yang beraneka ragam. Dimulai dari pemanfaatan sumber daya alam yang tersedia hingga daur ulang bahan-bahan atau produk-produk bekas pakai.

Penggunaan energi di Indonesia saat ini bersumber dari bahan bakar fosil sebesar 88,8 persen baik itu berupa minyak bumi, batu bara hingga gas. Sementara itu, penggunaan pasokan Energi Baru Terbarukan, dalam pemanfaatan Energi Baru Terbarukan masih rendah sekitar 11,2 persen dari keseluruhan. Energi merupakan sumber daya alam penting dan strategis yang menguasai hajat hidup orang banyak sehingga menjadi kewenangan negara dalam menguasainya dan dipergunakan untuk sebesar-besarnya kemakmuran rakyat sesuai dengan Pasal 33 UUD 1945. Konsep *power wheeling* ada didalam pelaksanaan jenis usaha transmisi dan distribusi tenaga listrik. Sebagian besar konsep *power wheeling* yang sudah dilaksanakan di negara-negara dunia bersifat liberalisasi pasar, sedangkan dalam pasal 33 UUD 1945 bertolak belakang dengan prinsip skema *power wheeling* yang bersifat liberal, sehingga konsep ini menjadi suatu hal yang kontradiktif. Pemerintah sebagai penyelenggara negara melalui kementerian ESDM perlu mengkaji terkait hal tersebut secara komprehensif, selain itu pemerintah yang memiliki peran sebagai penyelenggara negara dalam hal ini kaitannya adalah percepatan transisi energi-energi di Indonesia akan berjalan dengan baik apabila semua pihak yaitu pemerintah pusat dan daerah, masyarakat, pengusaha, akademisi dan media menjalankan peran masing-masing secara optimal.

Indonesia adalah negara yang memiliki keanekaragaman sumber daya alam yang berlimpah, termasuk ketahanan sumber daya energi. Ketahanan energi adalah ketersediaan dengan indikator sumber pasokan, kemampuan untuk membeli yakni daya beli yang dikorelasikan dengan pendapatan nasional per

kapita, dan adanya akses bagi pengguna energi untuk menggerakkan kehidupan dan roda ekonomi, serta bertahan untuk jangka panjang.¹ Definisi ini menjelaskan bahwa Indonesia dianggap sebagai sebuah negara yang memiliki ketahanan energi nasional yang memadai, indikator yang digunakan untuk menggambarkan ketahanan energi antara lain jumlah energi baik sumber daya maupun cadangan energi, ketersediaan infrastruktur, harga energi, kualitas energi, serta portofolio atau bauran energi. Disamping itu ketahanan energi juga mempunyai elemen keberlanjutan, sehingga energi dituntut untuk dikelola dengan memperhatikan daya dukung lingkungan, dimana ketahanan energi baru terbarukan tersebut belum ada aturan yang dibuat mengenai hal-hal tersebut yang saat ini menjadi bahasan dalam prioritas Program Legislasi Nasional 2022 oleh DPR untuk membentuk Rancangan Undang-Undang Energi Baru Terbarukan, dimana dalam aturan tersebut mengatur penggunaan energi dalam jangka panjang, sehingga dapat memenuhi kebutuhan hidup masyarakat hingga perputaran roda ekonomi. Manakala kebijakan nasional terkait dengan energi dan tata kelolanya direncanakan, dibuat dan dilaksanakan secara mandiri yakni tidak ada ketergantungan, infiltrasi, dan tekanan-tekanan dari kekuatan eksternal baik negara maupun lembaga-lembaga atau organisasi lain.

Berdasarkan pembahasan diatas, maka terdapat tiga pertanyaan krusial terkait dengan power wheeling yaitu: (1) apa dampak dari penerapan skema power wheeling terhadap nasib PLN?, bagaimana nasib perusahaan Swasta jika skema power wheeling diterapkan di Indonesia, (3) dan apa yang menjadikan skema power wheeling menjadi suatu hal penting bagi pemerintah?

B. PEMBAHASAN

Pendekatan ini memungkinkan pengguna untuk membeli listrik dari sumber selain generator di tempat mereka sendiri. *Power wheeling* memungkinkan pelanggan listrik, misalnya industri, untuk membeli listrik dari pembangkit

¹ Sampe L. Purba, "Ketahanan, Kemandirian, atau Kedaulatan Energi," Media Indonesia, 8 September 2016, <http://www.mediaindonesia.com/news/read/65854/ketahanan-kemandirian-atau-kedaulatan-energi/2016-09-08>, diakses 20 Desember 2022

swasta yang berada di luar wilayahnya. Oleh karena itu memungkinkan adanya diversifikasi sumber listrik kepada pelanggan karena pelanggan dapat memilih pemasok listriknya sendiri, selain itu dalam implementasinya mengharuskan pelanggan membayar biaya penggunaan jaringan.

Ada perbedaan halus antara kedua jenis energi ini meskipun sering dikatakan sama. Energi terbarukan adalah daya yang dihasilkan dari sumber yang terus-menerus diisi ulang. Sumber daya energi terbarukan ini tidak akan habis, tidak seperti bahan bakar fosil dan gas, termasuk energi angin dan matahari. Namun, meskipun sebagian besar sumber energi hijau dapat diperbarui, tidak semua sumber energi terbarukan dianggap ramah lingkungan. Misalnya, tenaga air adalah sumber daya terbarukan, tetapi beberapa berpendapat bahwa itu tidak ramah lingkungan, karena penggundulan hutan dan industrialisasi yang terkait dengan pembangunan bendungan air dapat merusak lingkungan. Campuran energi bersih yang sempurna terjadi ketika energi hijau bertemu dengan energi terbarukan, seperti energi matahari dan energi angin.

3.1. Beberapa Terminologi/ Istilah

▪ Power Wheeling

Power Wheeling adalah pendekatan pemanfaatan bersama jaringan tenaga listrik melalui jaringan transmisi dan distribusi listrik akses terbuka, dimana hal ini merupakan mekanisme yang dapat memudahkan transfer energi listrik dari sumber energi terbarukan atau pembangkit swasta ke fasilitas operasi PLN secara langsung². Pendekatan ini memungkinkan pengguna untuk membeli listrik dari sumber selain generator di tempat mereka sendiri. Power wheeling memungkinkan pelanggan listrik, misalnya industri, untuk membeli listrik dari pembangkit swasta yang berada di luar wilayahnya. Oleh karena itu memungkinkan adanya diversifikasi sumber listrik kepada pelanggan karena pelanggan dapat memilih pemasok listriknya sendiri. Selain itu, implementasinya mengharuskan pelanggan membayar biaya

² Verda Nano Setiawan, "PLN siap jalankan Skema Power Wheeling Meski Pasokan Listrik Berlebih", Kata Data, 21 Januari 2021, <https://katadata.co.id/safrezifitra/berita/60d077376aa75/pln-siap-jalankan-skema-power-wheeling-meski-pasokan-listrik-berlebih>, diakses pada 25 Desember 2022

penggunaan jaringan.

▪ **Clean Energy Development**

Clean Energy Development atau biasa disebut dengan Pengembangan Energi bersih adalah energi yang diperoleh dari sumber yang melepaskan polutan udara, sedangkan energi hijau adalah energi yang berasal dari sumber alam. Dalam pengembangan energi bersih, sumber energi bersih meliputi tenaga angin, matahari, pasang surut air laut, panas bumi, tenaga air, biomassa bahkan nuklir. Energi bersih mengacu pada energi yang dihasilkan dari sumber yang dapat didaur ulang tanpa memancarkan gas rumah kaca. Beberapa sumber dari energi bersih tersebut antara lain, Energi angin merupakan energi yang diperoleh dari angin, Energi surya merupakan energi yang diperoleh dari matahari. Teknologi utama di sini adalah *solar photovoltaic* (menggunakan cahaya dari matahari) dan *solar thermal* (menggunakan panas matahari), Energi hidrolik atau hidroelektrik merupakan energi yang diperoleh dari sungai dan aliran air tawar lainnya, Biomassa dan biogas merupakan energi yang diekstraksi dari bahan organik, Energi panas bumi: energi panas dari dalam bumi, Energi pasang surut merupakan energi yang diperoleh dari pasang surut, Energi gelombang merupakan energi yang diperoleh dari gelombang laut, Bioetanol merupakan bahan bakar organik yang cocok untuk kendaraan dan diperoleh dari fermentasi tumbuh-tumbuhan, Biodiesel merupakan bahan bakar organik untuk kendaraan, antara lain aplikasinya, diperoleh dari minyak nabati.

▪ **Transmisi**

Transmisi didalam pembahasan ini merupakan Transmisi tenaga listrik yang merupakan proses penyaluran tenaga listrik (*power plant*) hingga saluran

distribusi listrik (*substation distribution*) sehingga dapat disalurkan sampai pada konsumen pengguna listrik melalui suatu bahan konduktor. Transmisi tenaga listrik melibatkan pergerakan sebagian besar energi listrik dari tempat pembangkit, seperti pembangkit listrik atau pembangkit listrik, ke gardu listrik di mana tegangan diubah dan didistribusikan ke konsumen atau gardu lainnya.

Dalam ilmu kelistrikan, transmisi terdapat dua jenis, yaitu transmisi primer dan transmisi sekunder. Pada transmisi primer ketika dihasilkan di pembangkit listrik, energi listrik biasanya berkisar antara 11kV dan 33kV. Sebelum dikirim ke pusat distribusi melalui saluran transmisi, tegangan dinaikkan menggunakan trafo ke level tegangan yang dapat berkisar antara 100kV dan 700kV atau lebih, tergantung pada jarak yang perlu ditransmisikan; semakin jauh jaraknya, semakin tinggi level tegangannya. Alasan daya listrik dinaikkan ke level tegangan ini adalah untuk membuatnya lebih efisien dengan mengurangi kerugian I^2R yang terjadi saat daya ditransmisikan. Ketika tegangan dinaikkan, arus berkurang relatif terhadap tegangan sehingga daya tetap konstan, sehingga mengurangi kerugian I^2R ini. Tahap ini dikenal sebagai transmisi primer transfer sejumlah besar daya listrik dari stasiun pembangkit awal ke gardu induk melalui saluran listrik overhead. Di beberapa negara, kabel bawah tanah juga digunakan jika transmisi dilakukan dalam jarak yang lebih pendek.

Pada transmisi sekunder Ketika tenaga listrik mencapai stasiun penerima, tegangan diturunkan kembali ke tegangan biasanya antara 33kV dan 66kV. Kemudian dikirim ke jalur transmisi yang muncul dari stasiun penerima ini ke gardu listrik yang lebih dekat ke "pusat beban" seperti kota, desa, dan daerah perkotaan. Proses ini dikenal sebagai transmisi sekunder. Ketika tenaga listrik mencapai gardu induk, ia diturunkan sekali lagi oleh transformator step-down ke voltase yang lebih dekat dengan yang dihasilkan biasanya sekitar 11kV. Dari sini, tahap transmisi beralih ke tahap distribusi, dan tenaga listrik digunakan untuk memenuhi permintaan dari konsumen primer dan sekunder.

- **Smart Grid**

Smart grid merupakan jaringan listrik yang mencakup berbagai tindakan operasi dan energi termasuk "*Smart grid*" mengacu pada rangkaian teknologi yang memungkinkan respons yang lebih besar dalam menghubungkan produsen

listrik dan konsumen. Menurut Departemen Energi A.S., yang menjadikan pembangunan jaringan cerdas sebagai tujuan kebijakan nasional, hal itu terdiri dari “teknologi digital yang memungkinkan komunikasi dua arah antara utilitas dan pelanggannya,” serta penginderaan di sepanjang jalur transmisi.³

Sistem *smart-grid* dapat meningkatkan keandalan dan mengurangi pemadaman listrik. Meteran khusus pada rumah dan bisnis serta sensor di sepanjang jalur transmisi dapat terus memantau permintaan dan pasokan, sementara perangkat seukuran kotak surat yang dikenal sebagai fasor sinkronisasi mengukur aliran listrik melalui jaringan secara real time, memungkinkan operator untuk meramalkan dan menghindari gangguan. Peralatan pintar dapat "berbicara" dengan jaringan dan mengalihkan penggunaan listrik ke waktu tidak sibuk, yang meringankan beban jaringan, yang pada akhirnya menurunkan harga dan membantu menghindari pemadaman listrik. "Mikrogrid" yang terdesentralisasi dapat dipasangkan dengan teknologi baterai baru untuk memungkinkan daya mengalir ke masyarakat bahkan ketika cuaca buruk atau pemadaman lainnya menimpa sistem daya yang lebih luas.

3.1.1. Pengaturan Pelaksanaan Pelaksanaan di Beberapa Negara

▪ Pengaturan Pelaksanaan *Power Wheeling* di Jepang⁴

Di Jepang, setelah berakhirnya periode yang sepenuhnya dikuasai oleh negara selama Perang Dunia II, industri tenaga listrik nasional dibagi menjadi sembilan area pada tahun 1951. Kemudian, sembilan *General Electricity Utilities* (GEU) milik pribadi dan terintegrasi secara vertikal didirikan secara monopolistik di setiap wilayah. (Kemudian, GEU kesepuluh, Perusahaan Tenaga Listrik Okinawa, bergabung karena pengembalian Okinawa ke Jepang.) Setelah itu, formasi ini bertahan selama lebih dari empat puluh tahun.

Pada tahun 1995, pasar pembangkit listrik dibuka untuk pendatang baru (diperkenalkannya *Independent Power Producers* – IPPs) dengan tujuan

³ James McBride dan Anshu Siripurapu, "How Does the U.S. Power Grid Work?", <https://www.cfr.org/background/how-does-us-power-grid-work> , diakses pada 9 Januari 2023

⁴ "Overseas electric business Part I (the first volume) year 2014" published by Japan Electric Power Information Center, Inc.

meningkatkan keuntungan negara melalui penurunan tagihan listrik dan peningkatan standar layanan melalui pengenalan kompetisi. Pada saat yang sama, Utilitas Listrik Tertentu (bisnis yang menggunakan fasilitas pembangkitan, transmisi dan distribusi di lokasi mereka sendiri untuk memasok listrik langsung ke pelanggan di area tertentu) juga memperoleh akses pasar.

Pada tahun 2000, pasar ritel dibuka sebagian. Pelanggan dengan permintaan maksimum 2.000kW atau lebih pada 20kV atau lebih dapat memilih pemasok listrik. Utilitas Listrik Umum konvensional harus membiarkan saluran transmisi mereka terbuka dan mulai memberikan layanan ke PPS (Produsen dan Pemasok Tenaga Listrik) baru.

▪ Pengaturan Pelaksanaan Power Wheeling di Thailand⁵

Sejak tahun 1980-an, tinjauan drastis terhadap sistem utilitas listrik direncanakan, yang memungkinkan masuknya modal swasta ke sektor pembangkit listrik pada tahun 1992. Selain itu, sebagai akibat dari peristiwa seperti dampak pukulan ekonomi akibat Krisis Asia tahun 1997 dan permintaan dari IMF, "*Master Plan Reformasi Sektor Negara*" dibuat. Rencana ini mencakup seluruh liberalisasi divisi dan privatisasi perusahaan listrik dan pasar kumpulan listrik. Namun, karena reformasi struktural tidak banyak berkembang, pasar power pool dihapuskan. Meskipun privatisasi perusahaan listrik direalisasikan untuk jangka waktu tertentu, Pengadilan Tinggi Tata Usaha Negara menetapkan hal ini inkonstitusional sehubungan dengan proses privatisasi dan membatalkan undang-undang dan peraturan yang mengatur privatisasi. Karena perintah dilakukan pada daftar, itu dikembalikan ke Korporasi.

Sistem bisnis listrik memiliki tiga perusahaan, EGAT (*Electric Generating Authority of Thailand*), MEA (*Metropolitan Electricity Authority*) dan PEA (*Provincial Electricity Authority*) hingga tahun 1992. EGAT berperan sebagai pembangkit dan transmisi tenaga listrik, MEA dan PEA, tenaga listrik distribusi.

Sejak tahun 1992, modal swasta telah memasuki pembangkit listrik. Selain itu, SPP (*Small Power Producers*) dan VSPP (*Very Small Power Producers*) telah muncul. Kapasitas listrik PLTU lebih dari 10MW dan kurang dari 90MW; bahwa VSPP kurang dari 10MW (terutama energi terbarukan).

▪ Pengaturan Pelaksanaan Power Wheeling di Filipina⁶

Kekurangan listrik skala besar terjadi pada 1990-an, dan liberalisasi sektor listrik dimulai dengan memajukan undang-undang yang bertujuan mengamankan listrik (masuknya IPP, dll.). Badan pengatur kemudian mempromosikan kondisi yang menguntungkan bagi masuknya IPP untuk mendorong investasi swasta lebih lanjut.

⁵ "Overseas electric business Part I (the first volume) year 2014" published by Japan Electric Power Information Center, Inc.

⁶ "Overseas electric business Part I (the first volume) year 2014" published by Japan Electric Power Information Center, Inc.

Sejak tahun 2000, terdapat kerugian bagi NPC Otoritas Ketenagalistrikan karena liberalisasi sektor ketenagalistrikan. Oleh karena itu, mereka telah memburuk secara finansial karena harga distribusi listrik ditekan oleh undang-undang. Menanggapi situasi ini, reformasi bisnis ketenagalistrikan dilakukan dan Undang-Undang Reformasi Industri Tenaga Listrik (EPIRA) ditetapkan pada Juni 2001.

Setelah itu, mereka menerapkan langkah-langkah yang ditujukan untuk liberalisasi seperti penjualan aset pembangkit NPC ke sektor swasta, pengalihan hak bisnis Perusahaan Transmisi (TransCo), pembentukan Pasar Spot Listrik Grosir (WESM) dan pengenalan akses terbuka (liberalisasi ritel).

Dengan pemberlakuan EPIRA, privatisasi NPS telah digalakkan, terbagi menjadi sektor pembangkit listrik, sektor transmisi tenaga, dan sektor distribusi dan ritel tenaga listrik. Oleh karena itu, sehubungan dengan sektor-sektor selain transmisi tenaga, diharapkan adanya promosi persaingan dan pembangunan mekanisme pasar. Namun, klik keuangan Filipina (Lopez, Aboitiz, San Miguel) mengakuisisi perusahaan pembangkit listrik, perusahaan distribusi dan perusahaan ritel, dan kenyataannya telah menjadi oligopoli tanpa regulasi.

▪ **Pengaturan Pelaksanaan *Power Wheeling* di Vietnam**

Dalam laporan *Greenpeace South East Asian* yang mengungkapkan bahwa dari delapan negara di kawasan Asia Tenggara yang diteliti, menunjukkan bahwa vietnam menunjukkan peningkatan target 1,5°C sebelum tahun 2030. Tercapainya suhu tersebut dikarenakan berkat kinerja pemberian intensif dalam kebijakan perencanaan transisi energi dengan meningkatkan penggunaan sumber energi terbarukan mereka, vietnam berhasil dalam mengadaptasi skema *power wheeling* dalam tenaga surya dari 0,1 GW ditahun 2018 menjadi 5,5 GW diakhir tahun 2019.

Beberapa regulasi yang ditetapkan oleh vietnam mulai dari dengan pembangkitan sebesar lebih dari 60% pangsa pasar, melalui anak perusahaannya, vietnam mengoperasikan sistem kontrol dan bertindak sebagai pembeli tunggal dari semua listrik yang dihasilkan, transmisi berdasarkan sistem monopoli yang kemudian didistribusikan oleh retail. Pendistribusian dimulai dari *National Power Transmission Corporation*, kemudian dibagikan kepada *Northern Power*

Corporation, Central Power Corporation, Southern Power Corporation, Hanoi Power Corporation, dan Ho Chi Minh City Power Corporation.

▪ **Pengaturan Pelaksanaan Power Wheeling di Afrika Selatan**

Di Cape Town, ibukota Afrika Selatan, musim panas biasanya hangat, kering, dan umumnya cerah; musim dingin biasanya panjang, dingin, hujan, dan sebagian berawan; dan umumnya berangin sepanjang tahun. Sepanjang tahun, suhu biasanya bervariasi dari 9°C hingga 25°C dan jarang di bawah 5°C atau di atas 29°C. Dengan musim kemarau yang berlangsung sekitar 6,6 bulan, dari 30 September sampai 18 April.⁷ Hal ini menunjukkan bahwa cuaca di Afrika Selatan sangat menunjang terhadap penerapan skema *Power Wheeling*.

Eskom Distribution sebagai salah satu perusahaan listrik di Afrika Selatan yang mengimplementasikan skema *power wheeling* dinegara tersebut, sejak 2008 telah menerapkan skema *power wheeling* mulai dari perancangan hingga penerapannya. Namun saat ini yang menjadi kendala mereka adalah pemerintah Afrika Selatan yang mengamandemenkan Undang-undang kelistrikan sehingga dalam aturan terbaru yaitu menaikkan ambang batas terhadap pembangkit listrik mandiri atau terdistribusi dari 1MW menjadi 100MW, telah menempatkan fokus baru pada skema *Power Wheeling* sebagai solusi terukur untuk lonjakan penyerapan energi terbarukan untuk meliberalisasi pasar listrik.

Pandangan menurut pemerintah setempat mengenai promosi peningkatan kapasitas pembangkit listrik memerlukan pengembangan energi baru terbarukan skala besar, pada tahun 2020 listrik yang dihasilkan dari energi terbarukan hanya berjumlah 10,5% dari total nasional Afrika Selatan, kemudian akan tumbuh menjadi sekitar 11,5% karena lebih banyak pabrik telah selesai dibangun.⁸ Secara teori, sumber daya angin dan surya di negara Afrika Selatan lebih unggul dibanding dengan negara lain, sistem kelistrikan terbarukan tidak dapat menjadi sumber daya dominan di Afrika Selatan sampai teknologi penyimpanan listrik dinegara tersebut menjadi praktis dan ekonomis.

⁷ Weather Spark, Iklim dan Cuaca Rata-Rata Sepanjang Tahun di Cape Town, Diakses melalui <https://id.weatherspark.com/y/82961/Cuaca-Rata-rata-pada-bulan-in-Cape-Town-Afrika-Selatan-Sepanjang-Tahun> , pada tanggal 2 Januari 2023

⁸ Mafani Fidesya, Afrika Selatan Canggih! Unggulkan Tenaga Angin dan Matahari untuk Energi Terbarukan,

▪ **Pengaturan Pelaksanaan Power Wheeling di Amerika Serikat**

Berawal sejak meningkatnya perubahan iklim sehingga menimbulkan kekhawatiran terhadap perubahan tersebut, Environmental Protection Agency atau biasa disebut dengan Badan Perlindungan Lingkungan Amerika Serikat yang didirikan pada tahun 1970 berusaha mengatur emisi gas rumah kaca dari jaringan listrik. Sehingga disaat yang bersamaan terciptanya aturan dalam bentuk Undang-Undang tentang udara bersih pada tahun 1970, didalam aturan tersebut Environmental Protection Agency diberi wewenang untuk membatasi polusi udara.

Pada tahun 1978, pemerintah Amerika Serikat mulai memperhatikan mengenai menderegulasi kebijakan energi agar dapat memungkinkan energi listrik non-utilitas memasuki pasar. Sehingga pada tahun 1992 pemerintah Amerika Serikat mengesahkan Undang-undang kebijakan energi yang memperbolehkan pemisahan pembangkitan listrik dari pasar grosir ke pasar eceran, tujuan dari regulasi tersebut untuk mendorong persaingan dan menurunkan harga energi.

Dalam pemerintahan presiden Amerika Serikat Barack Obama pada waktu itu, mencoba untuk menerapkan standar secara menyeluruh untuk meningkatkan emisi pembangkitan listrik dengan Clean Power Plan di tahun 2015. Berbekal dari Undang-Undang Tahun 1970 tentang Udara Bersih sebagai naungan dalam program tersebut, upaya yang lebih besar untuk mengalihkan sektor listrik dari batu bara dan gas ke sumber energi terbarukan. Namun rencana tersebut tidaklah terealisasi seiring dengan keputusan pengadilan di tahun 2022 pada bulan juni, Mahkamah Agung memutuskan bahwa Kongres tidak memberikan wewenang kepada EPA untuk memberlakukan peraturan di seluruh sektor untuk emisi pembangkit listrik, meskipun EPA dapat terus mengatur emisi dari masing-masing pembangkit.

▪ **Pengaturan Pelaksanaan Power Wheeling di Pakistan**

Sektor energi tetap menjadi salah satu hambatan utama bagi pertumbuhan ekonomi. Meskipun Pakistan telah berhasil meningkatkan pembangkit listrik sejak 2013 dan mengurangi pemadaman listrik yang melanda negara itu selama dekade terakhir, sumber bahan bakar yang mahal, ketergantungan pada produk energi impor, kekurangan gas alam kronis, utang besar di sektor listrik, dan penuaan serta kekurangan sistem transmisi dan distribusi telah mencegah pertumbuhan dan modernisasi sektor ini. Tata kelola yang lemah, pembuatan kebijakan energi yang tidak terkoordinasi, dan kurangnya perencanaan energi jangka panjang hanya menambah kesengsaraan energi Pakistan saat ini. Bantuan Amerika Serikat dan internasional telah membantu Pakistan membuat beberapa langkah besar dalam mengatasi masalah ini, tetapi tanpa reformasi besar, masa depan energi Pakistan tetap menantang. Menurut laporan tahunan *National Electric Power Regulatory Authority (NEPRA) 2021*, total kapasitas pembangkit listrik terpasang Pakistan adalah 39772 MW, di mana 63% energi berasal dari panas (bahan bakar fosil), 25% dari air, dan 5,4% dari energi terbarukan (angin), surya dan biomassa) dan 6,5% dari nuklir. Dalam skenario saat ini, sumber daya energi terbarukan (ET) dapat memainkan peran penting dalam menutup defisit. Dengan kecenderungan pemerintah saat ini terhadap energi terbarukan, Kementerian Energi baru-baru ini merevisi Kebijakan Energi Terbarukan (ET) 2019. Menurut kebijakan ET yang direvisi, pemerintah Pakistan bertujuan untuk memperoleh 60 persen energi dari sumber terbarukan termasuk hidro pada tahun 2030 yang akan mengurangi ketergantungan Pakistan pada produk bahan bakar impor.

Sebagai contoh, saat ini masjid di Pakistan dipasang panel surya lebih dari 6500 bangunan di Provinsi Khyber Pakhtunkhwa. Pemasangan panel surya ini merupakan program kebijakan dari pemerintah, selain itu lebih dari 9.000 masjid masih dalam proses peralihan untuk menggunakan energi surya

Pakistan adalah target utama energi surya karena memiliki banyak kota dengan suhu panas ekstrem, yang memungkinkan penetrasi sinar matahari tertinggi. Energi matahari di Pakistan dianggap sebagai sumber energi alternatif untuk kemakmuran ekonomi. Energi matahari merupakan sumber daya yang

melimpah di Pakistan, yang berguna untuk pembangkitan listrik. Ini membantu dalam pembangkitan listrik tanpa merusak lingkungan. Pembangkit listrik dengan menggunakan tenaga surya tidak berkontribusi terhadap efek gas rumah kaca, atau emisi karbon. Tingkat perubahan iklim menurun dan perlindungan lingkungan terjamin.

Energi surya di Pakistan memiliki dampak positif bagi kawasan pemukiman dan korporasi. Penghuni beberapa masyarakat perumahan menikmati penghematan biaya tagihan utilitas listrik mereka dengan mengakses panel surya. Warga dapat menyalakan peralatan elektronik mereka menggunakan panel surya, yang mengurangi kekurangan listrik di negara tersebut. Meskipun biaya pemasangannya tinggi, dan kerusakan atap apa pun akibat pemasangan panel surya dapat menyebabkan kebocoran, manfaat penghematan biaya dan pembangkitan energi bersih untuk menggerakkan rumah sangatlah besar.

Penghuni rumah dapat mengakses energi matahari dengan memasang panel fotovoltaik di atap rumah mereka. Sel tenaga surya yang digunakan pada panel fotovoltaik terdiri dari medan positif atau medan negatif. Ini terdiri dari foton, dan silikon menyerap foton. Begitu foton menjadi bebas sebagai elektron, mereka melewati kabel listrik sebagai listrik untuk menyalakan peralatan.

Sektor industri Pakistan dapat mengandalkan penggunaan panel surya untuk menghasilkan panas untuk beberapa keperluan industri seperti produksi dan pemrosesan bahan kimia, mineral dan makanan, pemulihan minyak, dan pemrosesan mineral. Karena masalah kekurangan listrik terutama selama musim panas, panel surya dapat membantu meningkatkan akses energi untuk industri. Ini dapat mengarah pada peningkatan produksi dan kesempatan kerja bagi individu. Ini dapat lebih memperkuat ekonomi dengan meningkatkan pendapatan per kapita, dan mempercepat potensi ekspor, sehingga meningkatkan neraca perdagangan.

Energi matahari berguna dalam operasi industri yang berbeda dimana energi matahari memanaskan minyak. Minyak digunakan untuk menghasilkan uap, dan uap mengoperasikan mesin, siklus mekanis, dan turbin untuk menghasilkan

listrik. Ini lebih lanjut menggerakkan mesin untuk diarahkan untuk keperluan industri. Meskipun panel surya yang digunakan di industri mengurangi tagihan listrik, biaya produksi panel surya di industri tinggi, dan pemasangannya memakan waktu. Peralatan energi surya biasanya diimpor dari cina, yang harganya mahal. Itu tidak menawarkan layanan jaminan atau jaminan purna jual karena fakta bahwa perusahaan surya china tidak memiliki kehadiran lokal.

Meskipun demikian, ada potensi besar untuk penerapan energi matahari di pakistan selama hampir 10 jam setiap hari, rata-rata intensitas radiasi matahari berkisar antara 1500 watt per meter persegi hingga 2750 watt per meter persegi. Ini sangat dominan di daerah Punjab Selatan, Sindh dan Baluchistan sepanjang tahun. Hampir 45 hingga 83 megawatt daya setiap bulan dapat dihasilkan di wilayah yang ditentukan di atas. Manfaat yang disebutkan di atas dihasilkan dari pembangkitan energi matahari untuk rumah tangga, dan konsumen industri mendorong penerapan panel surya dalam skala luas di Pakistan. Ada kebutuhan mendesak untuk mencari bantuan teknis maksimal dari otoritas pemerintah untuk mengatasi masalah teknis yang relevan dengan implementasi energi surya.

Pemerintah Pakistan hingga saat ini telah menugaskan enam proyek tenaga surya dengan kapasitas kumulatif 430 MW untuk memasok listrik ke jaringan nasional. Ini terutama di Kashmir, Punjab, Sindh dan Balochistan. Taman tenaga surya Quaid-e-Azam yang terletak di daerah gurun Lal Sohanra di Cholistan, Bahawalpur memiliki salah satu pembangkit tenaga surya terbesar di negara ini dengan kapasitas puncak 100 MW di area tertutup seluas 500 hektar.

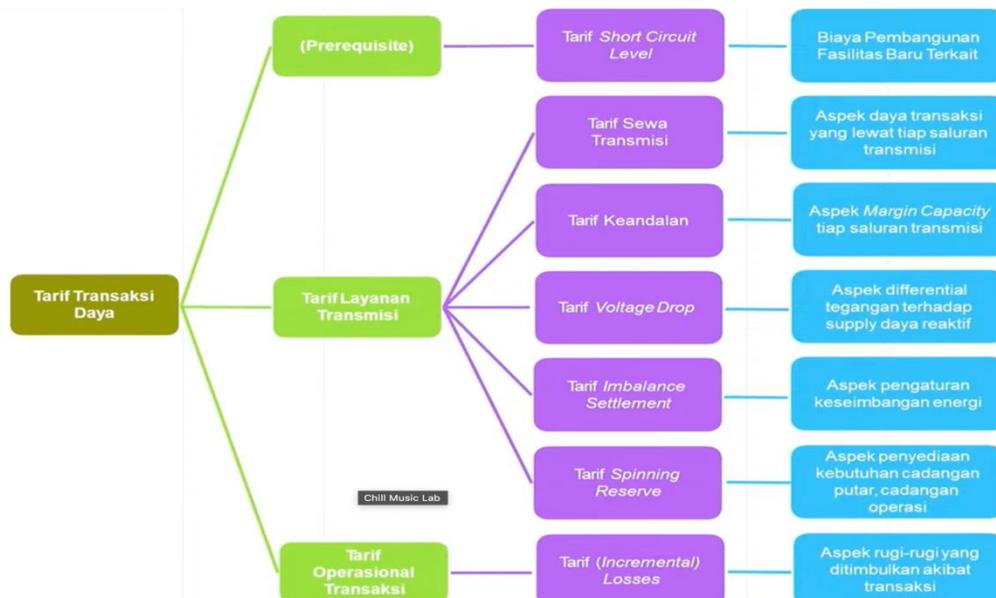
Pemerintah saat ini telah meluncurkan Kebijakan Surya Nasional yang komprehensif untuk penyediaan energi surya murah yang ramah lingkungan untuk mengatasi krisis energi bangsa. Semua inisiatif ini harus dilakukan dengan konsistensi, tekad, dan upaya keras untuk memanfaatkan penggunaan tenaga surya terbaik di negara ini. Fasilitas metering bersih harus disediakan secara luas kepada konsumen di negara ini untuk memanfaatkan cara hijau pembangkit listrik. Hal ini dinilai penting untuk menjadikan negara mandiri di bidang energi sehingga persoalan pencurian listrik, utang sirkular, dan rugi distribusi dapat diminimalisir.

3.2. Kajian Penentuan biaya dan Metode Penentuan Biaya Konsep Power Wheeling

3.2.1. Kajian Penentuan Biaya

Dalam menentukan biaya jaringan transmisi yang adil dan tanpa diskriminatif, pemanfaatan saluran transmisi harus ditentukan dengan tepat untuk dapat mengimplementasikan penentuan biaya transmisi berbasis penggunaan jaringan. Namun, menentukan pemanfaatan saluran transmisi yang akurat merupakan hal yang tidak mudah, dikarenakan sifat aliran daya yang tidak linier. Selain itu, biaya tersebut harus dapat mencakup keseluruhan biaya jaringan. Biaya keseluruhan transmisi tersebut terdiri dari biaya operasi, perawatan, administrasi, investasi serta biaya kapital jaringan.

Dr. Ir. Nanang Harianto MT., menguraikan bahwa terdapat tujuh jenis tarif transaksi daya, diantaranya adalah tarif short circuit level, tarif sewa transmisi, tarif keandalan, tarif *voltage drop*, tarif *imbalance settlement*, tarif *spinning reverse*, dan tarif *(incremental) losses*. dimana dari ketujuh jenis tarif tersebut memperhitungkan beberapa aspek, seperti Biaya pembangunan fasilitas baru terkait, Aspek daya transaksi yang lewat tiap saluran transmisi, aspek *margin capacity* tiap saluran transmisi, aspek *differential* tegangan terhadap supply daya reaktif, aspek penyediaan kebutuhan cadangan putar cadangan operasi, aspek pengaturan keseimbangan energi hingga Aspek kerugian yang ditimbulkan akibat transaksi.



Dengan mempertimbangkan beberapa jenis tarif yang perlu diperhitungkan hingga juga memperhitungkan aspek-aspek terkait, maka dalam regulasi baru yang akan ditetapkan dalam penerapan skema power wheeling tersebut, perlu adanya pembahasan yang lebih komperhensif baik antara pemerintah pusat dan daerah dalam menentukan biaya yang sesuai dengan kemampuan masyarakat Indonesia.

3.2.2. Metode Penentuan Biaya Konsep Power Wheeling

Metode-metode perhitungan biaya transmisi, sebagai dasar implementasi konsep power wheeling,. Beberapa metode penentuan biaya jaringan transmisi akan dibahas pada tulisan , antara lain:

1) **Metode *Postage Stamp***, Metode *Postage Stamp* merupakan metode penentuan biaya jaringan transmisi yang saat ini digunakan dalam sistem kelistrikan di Indonesia. Biaya jaringan transmisi dibebankan berdasarkan total biaya keseluruhan jaringan transmisi dibagi dengan jumlah energi listrik yang dibangkitkan dikurangi susut jaringan. Kemudian biaya tersebut menjadi biaya rata-rata pengguna jaringan transmisi. Sehingga biaya yang dibebankan kepada pengguna jaringan transmisi menggunakan metode *postage stamp* merupakan

tarif flat, dimana semua pelanggan jaringan transmisi dibebankan dengan tarif yang sama. Oleh karena itu, terjadi diskriminasi terhadap pengguna jaringan transmisi dengan penggunaan jaringan yang rendah.

2) **Metode *Contract Path***, Metode *contract path* merupakan metode yang didasarkan kepada asumsi bahwa pelayanan jaringan transmisi pada keseluruhan sistem dapat direpresentasikan dengan aliran daya transmisi yang mengalir pada jalur transmisi fiktif tertentu (*contract path*). Kemudian biaya jaringan transmisi dapat ditentukan menggunakan metode *postage stamp*. Metode ini tidak memerlukan adanya perhitungan aliran daya. Besar biaya yang telah ditentukan dengan metode ini menjadi biaya seluruh pengguna jaringan transmisi. Sehingga biaya yang dibebankan kepada pengguna jaringan transmisi menggunakan metode *contract path* juga merupakan tarif flat atau datar.

3) **Metode *MW-Mile***, Metode *MW-Mile* merupakan metode yang memperhitungkan biaya jaringan transmisi berdasarkan besar aliran daya transmisi dalam MW dan panjang saluran transmisi dalam mil. Dalam beberapa aplikasi, panjang saluran transmisi juga dapat dinyatakan dalam satuan kilometer. Metode ini merupakan metode penentuan biaya jaringan transmisi pertama yang memperhitungkan biaya aktual penggunaan jaringan transmisi berbasis perhitungan *power flow* arus searah (DC). Metode ini memperhitungkan biaya setiap transaksi tenaga listrik yang berhubungan dengan penggunaan kapasitas transmisi, besar daya transaksi, jalur yang digunakan dan jarak saluran transmisi yang dilalui.

4) **Metode *MVA-Mile***, Pada prinsipnya perhitungan sama dengan *MW-mile method*, namun telah mempertimbangkan baik *real power* dan *reactive power*. Metode sebelumnya tidak memperhitungkan *reactive power*. Metode *MVA-Mile* membutuhkan analisis *power flow ac*, menggambarkan penggunaan jaringan yang sebenarnya, mempertimbangkan aliran daya reaktif, sehingga memberikan sinyal biaya jaringan yang lebih baik dibandingkan metode *MW-Mile* namun tidak mempertimbangkan kapasitas jaringan yang tidak digunakan (*unused capacity*), sehingga belum tentu mencakup keseluruhan biaya.

3.3. Analisa Pengembangan dan Investasi PLTS di Indonesia dalam kaitan skema Power Wheeling

Terlihat jelas sejauh mana regulasi itu pada dasarnya dapat berpengaruh dalam perkembangan PLTS. Jika dilihat secara positif atau deskriptif, atau dalam istilah lain pada teori analisis ekonomi terhadap hukum “*the identification of the effect of a legal rule*”, regulasi di bidang PLTS yang ada saat ini masih belum bisa menarik investor, memberikan kemudahan kepada pengembang, memfasilitasi Perusahaan Pembangkitan Independen, dan tentunya menciptakan iklim investasi dan pembangunan yang kondusif. Adapun regulasi yang dimaksud adalah yang pertama mengenai kewajiban membeli tanah untuk pengadaan proyek PLTS darat. Perlu diketahui bersama bahwasanya lahan-lahan yang memiliki potensi tinggi untuk dibangun PLTS biasanya terletak di daerah. Yang mana disini saat pembelian tanah birokrasi yang harus ditempuh cukup panjang dan semua prosesnya menjadi tanggung jawab pengembang sendiri. Kemudian regulasi kedua yakni mengenai TKDN yang mencapai angka 60%. Satu hal yang perlu di garis bawahi bahwasanya PLTS ini dapat di identifikasikan sebagai industri pioneer yang membutuhkan eksternalitas yang tinggi sebab SDM dan SDA lokal kita belum 100% dapat beroperasi sendiri. Telah didapati sejumlah proyek yang tidak berkualitas hasilnya karena pengetahuan dan alat kerja tidak memadai. Untuk itu, menaruh angka 60% sebagai syarat TKDN tentu perlu dikaji lagi. Regulasi selanjutnya adalah masalah harga jual listrik PLTS.

Sistem yang saat ini diterapkan adalah dengan menetapkan harga berdasarkan BPP Pembangkit Nasional di angka 85%. Meskipun hal ini bisa di tolerir jika BPP Pembangkit daerahnya lebih rendah, namun tetap saja menstandarisasi pembangkit surya yang merupakan energi non terbarukan dengan pembangkit energi lain terutama energi fosil dapat membuat harga listrik tenaga surya tidak menggiurkan. Masalah lain mengenai penetapan harga ini ialah regulasinya sering kali berubah-ubah. Dalam kurun waktu 5 tahun, penetapan harga jual listrik ini sistemnya sudah berubah sebanyak 3 kali. Pada umumnya, perubahan merupakan konsekuensi dalam suatu sistem hukum, namun kembali lagi ke pendekatan “*the identification of the effect of a legal rule*” yang artinya dampak dari perubahan itu harus ditelaah. Dalam hal regulasi yang sering kali berubah ini menimbulkan persepsi dari pengembang maupun IPP bahwasannya pemerintah belum memprioritaskan pembangunan. Selain masalah regulasi yang sudah ada, terdapat juga faktor dari kekosongan hukum dalam peraturan PLTS. Hingga saat ini, UU

EBT belum disahkan. Padahal UU EBT ini sebetulnya merupakan kunci yang dapat memberikan kepastian hukum, secara dalam hierarki peraturan perundang-undangan, peraturan menteri berada dibawah undang-undang. Kekosongan hukum juga terdapat pada hal insentif fiskal. Selama ini, mengenai aturan fiskal PLTS, regulasinya masih mengikuti peraturan dari sektor keuangan.

Setelah melihat bagaimana pengaruh regulasi yang ada di bidang PLTS terhadap masyarakat yang bersangkutan, kini kita membalik perspektif yang ada di dalam teori analisis hukum terhadap ekonomi juga yaitu "*the social desirability of a legal rule*". Apa yang di inginkan oleh masyarakat yang bersangkutan dalam PLTS tentunya adalah regulasi yang dapat memudahkan mereka untuk bekerja dan menghasilkan. PLTS di Indonesia tidak memiliki satu peraturan yang mengatur secara gamblang mengenai kemudahan pengadaan lahan, kemudahan biaya atau insentif, serta kemudahan berinvestasi. Masalah substansial yang akarnya ada pada struktural ini tentu berakibat fatal bagi budaya masyarakat yang bersangkutan. Untuk itu, dalam rangka membenahi penghambat investasi dan pengembangan PLTS di Indonesia, perlu adanya keselarasan antara 3 komponen utama sistem hukumnya.

Di Indonesia, penerapan *power wheeling* akan melayani industri dengan dua konsep. Skema implementasi *power wheeling* di Indonesia terdapt 2 konsep, konsep pertama adalah implementasi industri yang memiliki pembangkit yang berlokasi di lokasi yang berbeda, implementasi kedua adalah untuk industri yang berniat membeli tenaga listriknya untuk IPP, yang sebagian besar bermotivasi biaya. Namun, kebutuhan akan energi bersih dan berkelanjutan juga dapat menjadi pendorong suatu industri untuk memilih sumber listriknya. Misalnya, sebelum diberlakukannya peraturan penggerak listrik, kawasan industri hanya dapat memperoleh listrik dari pembangkit di lokasi. Namun, *power wheeling* memungkinkan kawasan industri untuk mendapatkan listriknya dari pembangkit listrik tenaga panas bumi atau air untuk memenuhi kebutuhan ET-nya. Terakhir, penerapan *power wheeling* di Indonesia dapat memungkinkan diversifikasi energi pasokan listrik, terutama untuk sektor industri dan komersial. Selain itu, penerapannya juga bermanfaat untuk membuka potensi permintaan ET dari sektor industri dan komersial, seperti dari perusahaan nasional RE100, yang akan membawa potensi investasi di Indonesia dan memajukan persaingan industri di kawasan. Selain itu, memungkinkan pemanfaatan potensi sumber ET yang

letaknya jauh dari pusat beban seperti panas bumi atau tenaga air. Oleh karena itu, penyusunan regulasi yang detail, terutama panduan teknis dan tarifnya, harus didorong untuk memungkinkan manfaat power wheeling bagi pengembangan ET. Namun, pengaturan tersebut perlu ditinjau kembali sesuai dengan kondisi dan pasar kelistrikan Indonesia saat ini.

Jika melihat dalam hasil rapat kerja kementerian ESDM terkait perampungan penyusunan revisi aturan implementasi pemanfaatan bersama jaringan listrik dalam bentuk draf, perubahan tersebut mengatur lebih detail mengenai penentuan tarif. Dasar perubahannya adalah pengaturan lebih detail terkait dengan tata cara dan pengenaan tarif pemanfaatan bersama jaringan tenaga listrik dengan prioritas untuk pengembang pembangkit EBT. Revisi tersebut diharapkan dapat meningkatkan penyediaan tenaga listrik, meningkatkan utilitas jaringan, serta memenuhi kebutuhan tenaga listrik, termasuk melalui pemanfaatan EBT untuk penyediaan tenaga listrik. Beberapa poin-poin penting yang diubah antara lain adalah, Terkait dengan sumber energi, pemanfaatan bersama jaringan tenaga listrik (power wheeling) dilaksanakan dengan prioritas pemanfaatan sumber EBT; Pengaturan harga sewa pemanfaatan bersama jaringan tenaga listrik yang dilakukan secara business to business antara pemilik jaringan dan pelaku power wheeling belum memberikan kepastian biaya investasi bagi pemohon pemanfaatan bersama jaringan tenaga listrik, sehingga harga sewa tersebut perlu ditetapkan; Skema pelaksanaan power wheeling oleh pemegang izin usaha penyediaan tenaga listrik dijelaskan secara lebih rinci dan lingkup kerjasama diperluas; Persyaratan pelaksanaan power wheeling selain memperhatikan aspek kemampuan kapasitas penghantar dan aturan jaringan tenaga listrik, juga memperhitungkan keandalan tenaga listrik sebagai upaya mengatasi sebagian pembangkit wheeling yang berasal dari sumber *Variable Renewable Energy* (VRE); Pengaturan masa perjanjian kerjasama untuk pemanfaatan bersama jaringan tenaga listrik untuk memberikan kepastian investasi bagi pemohon pemanfaatan bersama jaringan tenaga listrik; Penambahan pengaturan tentang pemanfaatan bersama jaringan tenaga listrik lintas negara.

Potensi pasar dengan menggunakan skema power wheeling cukup besar, sebab banyak perusahaan global yang tergabung dalam RE100 berkomitmen untuk menggunakan listrik untuk fasilitas mereka dari sumber energi bersih dimana kedepannya penggunaan sumber daya fosil yang terlalu dominan

dimasa yang akan depan dapat bertransformasi dalam penggunaan sumber energi terbarukan guna terciptanya ramah lingkungan juga mengatasi krisis energi dimasa yang akan datang

3.4. Ketidaksesuaian Skema Power Wheeling Terhadap Regulasi dan Aturan di Indonesia

Jika melihat didalam Undang-Undang Nomor 30 Tahun 2009 tentang Kelistrikan, menilai bahwa tidak memungkinkan adanya wilayah usaha swasta yang bidang usahanya merupakan pembangkitan dan penjualan tenaga listrik, karena sebagaimana tertuang didalam pasal satu dalam Undang-Undang Nomor 30 Tahun 2009 tentang Kelistrikan, Wilayah Usaha didefinisikan sebagai wilayah yang ditetapkan oleh pemerintah sebagai tempat badan usaha distribusi dan/atau penjualan tenaga listrik melakukan usaha penyedia tenaga listrik.

Dalam Peraturan Menteri ESDM No. 01 Tahun 2015 mengatur tentang pemanfaatan bersama jaringan listrik, dimana dalam regulasi tersebut menyatakan bahwa penyedia listrik Wilayah Usaha dapat menjual listrik kepada pembeli yang penyalurannya memanfaatkan jaringan listrik PLN. Dari keterangan didalam Peraturan Menteri ESDM tersebut dengan jelas bahwa tidak sesuai dengan pasal 1 UU NO 30 Tahun 2009 tentang Kelistrikan dimana konotasi permasalahannya merupakan Wilayah Usaha yang hanya dapat ditetapkan oleh pemerintah.

Melihat dalam aturan Peraturan Menterri ESDM NO 25 TAHUN 2021 yang mengatur tentang penyelenggaraan bidang energi dan Sumberdaya Mineral, mengatur bahwa kegiatan usaha penyediaan tenaga listrik oleh wilayah usaha hanya meliputi distribusi tenaga listrik dan/atau penjualan tenaga listrik, hal tersebut juga bertentangan dengan skema *power wheeling* yang mana dalam pengimplementasiannya membutuhkan keleluasaan agar tidak bertentangan aturan-aturan yang ada saat ini.

3.5 Implikasi Skema Power Wheeling Terhadap PLN

Skema Power Wheeling diperkenalkan bersamaan dengan munculnya

deregulasi di bidang industri ketenagalistrikan. Industri ketenagalistrikan pada awalnya merupakan satu kesatuan yang terdiri atas komponen pembangkitan, transmisi, dan distribusi. Deregulasi memungkinkan ketiga komponen tersebut menjadi komponen terpisah. Dengan pemisahan ini, dimungkinkan adanya kompetisi pada masing-masing komponen. Kompetisi ini memungkinkan tarif tenaga listrik yang lebih murah, pelayanan yang lebih baik, efisiensi, dan memungkinkan konsumen untuk memiliki pilihan dalam mendapatkan pelayanan ketenagalistrikan. Di samping memungkinkan kompetisi pada setiap komponen, deregulasi membuat akses pemanfaatan jaringan transmisi-distribusi oleh pelaku bisnis ketenagalistrikan semakin lebar.

Model Power Wheeling ditentukan oleh hubungan antara pemilik jaringan transmisi-distribusi dan pihak pengguna jaringan. Secara umum, terdapat empat model, yaitu utility dengan utility, utility dengan konsumen, IPP dengan utility, dan IPP dengan konsumen. Terminologi Power Wheeling dalam regulasi ketenaga-listrikan di Indonesia disebut sebagai Pemanfaatan Bersama Jaringan Tenaga Listrik (PBJTL). Regulasi ini mewajibkan pemegang izin usaha transmisi maupun distribusi untuk membuka kesempatan implementasi PBJTL. PBJTL memungkinkan pihak-pihak lain untuk menyewa jaringan yang dimiliki pemegang izin usaha transmisi maupun distribusi untuk dimanfaatkan sesuai kepentingannya.

Untuk mengaplikasikan konsep Power Wheeling, perlu dilakukan kajian teknis untuk mengetahui kelayakan implementasi Power Wheeling pada suatu sistem kelistrikan. Implementasi Power Wheeling pada sistem kelistrikan existing akan mengubah baik desain maupun operasi sistem, sehingga sistem existing perlu dikaji ulang. Kajian teknis bertujuan untuk mengetahui kondisi sistem *existing* dan kelayakan desain atau operasi baru yang direncanakan. Hal ini sangat diperlukan untuk menghindari kegagalan operasi maupun inefisiensi yang mungkin timbul. Beberapa kajian dasar yang harus dilakukan untuk proses desain dan operasi sistem yaitu kajian aliran daya, kemampuan hantar arus penghantar, hubung singkat, dan stabilitas

Herman Darnel Ibrahim menyimpulkan Implikasi *Power Wheeling* Terhadap PLN, diantaranya adalah Perkiraan yang ditanggung oleh PLN akan terdistorsi oleh usaha Power Wheeling yang sewaktu-waktu memasok listrik disesuatu daerah yang sudah diperhitungkan dalam perkiraan beban Rencana Usaha

Penyediaan Tenaga Listrik PLN, selain itu power wheeling juga akan dapat mengakibatkan congestion jaringan yang akan mempengaruhi kualitas tegangan dan kendala dalam pasokan; jika jaringan didesain open acces untuk memungkinkan power wheeling, lalu biaya akan sangat mahal sehingga menjadi beban bagi para konsumen dan skema *Power Wheeling jika* dibuka secara bebas dalam penerapannya mengedepankan mekanisme pasar *Multi Buyer & Multi Seller* sehingga Perusahaan pembangkit akan mengambil porsi pasar yang menarik.

C. KESIMPULAN

Pengaplikasian Skema *Power Wheeling* di dalam RUU EBT tentu terdapat banyak persoalan, seperti penggunaan power wheeling tidak saja untuk pemegang IUPTL, tetapi bagaimana cara para konsumen yang ingin menggunakan listrik dalam bentuk energi terbarukan bisa menggunakannya, adanya transparansi informasi mengenai ketersediaan kapasitas jaringan, formula tarif atau harga pemanfaatan jaringan, ketentuan mengenai cara mendapatkan akses, dan tanggung jawab pengembangan kapasitas transmisi, distribusi dan jaminan kehandalan dan sebagainya. Pengimplementasian skema power wheeling secara bebas, dapat beresiko biaya yang tinggi, juga dapat mengganggu kualitas dan kendala pada pasokan listrik. Jika jaringan yang direncanakan dengan kapasitas besar keterbukaan akses untuk memungkinkan power wheeling, biayanya akan sangat mahal dan akan membebani kepuasan yang diterima oleh konsumen.

Kerangka kerja skema power wheeling yang telah dijelaskan memberikan mekanisme yang ideal terhadap kebebasan penjualan pasar listrik secara liberal, dengan memanfaatkan akses jaringan terbuka secara maksimal. Skema power wheeling sebagaimana bentuk perwujudan terhadap konsep *green energy* atau energi terbarukan, secara langsung menunjukkan bentuk partisipasi masyarakat dalam transformasi penggunaan energi dari menggunakan bahan bakar fosil hingga menggunakan energi hijau atau energi terbarukan yang mana akan lebih ramah lingkungan, selain itu dapat memberikan dampak yang positif bagi lingkungan sekitar dan mengatasi masalah krisis energi dimasa yang akan datang.

Hal yang paling penting dalam menuju penggunaan sumber daya energi terbarukan adalah kebijakan dari para pemerintah dalam cara berpolitiknya yang mana haruslah menguntungkan pihak masyarakat, sebagaimana prinsip negara yang berdaulat dalam menjalankan pemerintahan melalui kementerian ESDM perlu mengkaji dan merumuskan strategi reformasi struktur industri kelistrikan dengan menjadikan transmisi sebagai entitas publik yang independen, serta diregulasi dengan akses keterbukaan informasi. Hal ini perlu diperhatikan oleh pemerintah lebih serius agar Indonesia tidak ketinggalan dalam transformasi penggunaan sumber energi terbarukan.

D. DAFTAR PUSTAKA

Undang-undang

INDONESIA, Undang-Undang Nomor 30 Tahun 2007 tentang Energi, (Lembaran Negara Tahun 2007 Nomor 96, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4746).

INDONESIA, Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2001 tentang Minyak dan Gas, (Lembaran Negara Tahun 2001 Nomor 136, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4152).

INDONESIA, Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara, (Lembaran Negara Tahun 2009 Nomor 4, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4959).

INDONESIA, Undang-Undang Nomor 30 Tahun 2009 tentang Ketenagalistrikan, (Lembaran Negara Tahun 2009 Nomor 133, Tambahan Lembaran Negara Nomor 5052).

Jurnal

Savira Ayu Arsita, Guntur Eko Saputro, Susanto, "Perkembangan Kebijakan Energi Nasional dan Energi Terbarukan Indonesia". Jurnal Syntax Transformation. ol. 2 No. 12, Desember 2021.

Riza Fauzi Rahman, Sasongko Pramono Hadi, Yusuf Susilo Wijoyo. " Analisis Kontingensi N-1 Saluran Akibat Pemanfaatan Bersama Jaringan Transmisi pada Sistem 150 kV dan 500 kV Jawa-Bali". Universitas Gadjah Mada, 2015

Denny Haryanto, Riz rifai Oktavianus Sasue, Harvei Desmon Hutahean. "Pemanfaatan Energi Terbarukan Dengan Menerapkan Smart Grid Sebagai Jaringan listrik Masa Depan". Zetroem Vol 03. No 01 Tahun 2021

Yusuf Susilo Wijoyo, Sasongko Pramono Hadi, Sarjiya. "Review Perhitungan Biaya Wheeling (Wheeling Cost Calculation Review). Jurnal Nasional Teknik Elektro dan Teknologi Informasi Vol. 9, No. 1, Februari 2020

Bimo Brilliantia, Uno Bintang Sudiby, Wildan Aripin. "Studi Power Wheeling Dikawasan Industri JABABEKA". Jurnal Sutet Vol. 7 No.1 Januari - Mei 2017

Zheng, Haichao, Dahui Li, Jing Wu, and Yun Xu. "The Role of Multidimensional Social Capital in Crowdfunding: A Comparative Study in China and US." *Information and Management* 51, no. 4 (2014): 488–96.
<https://doi.org/10.1016/j.im.2014.03.003>.

Online/World Wide Web :

James McBride and Anshu Siripurapu. "How Does the U.S. Power Grid Work?". cfr.org. <https://www.cfr.org/backgrounder/how-does-us-power-grid-work>

acciona. "The Importance Of Renewable Energy". acciona.com.
https://www.acciona.com/renewable-energy/?_adin=02021864894

A K Fikriyah and M S Boedoyo. " Analysis of renewable energy implementation in remote areas of Indonesia". iopscience.iop.org.
<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/673/1/>

Diwangkara Bagus Nugraha. "Power Wheeling and Clean Energy Development". purnomoyusgiantorocenter.org.
<https://www.purnomoyusgiantorocenter.org/power-wheeling-and-clean-energy-development/>

out-law news. "South African project shows wheeling power potential, expert says". Pinsentmasons.com. <https://www.pinsentmasons.com/out-law/news/south-african-project-shows-wheeling-power-potential-expert-says>

Eskom Distribution. "What you need to know about wheeling of electricity". eskom.co.za. <https://www.eskom.co.za/distribution/tariffs-and-charges/wheeling/#Regulatory-framework>

Mayani Fidesya. " Afrika Selatan Canggih! Unggulkan Tenaga Angin dan Matahari untuk Energi Terbarukan". Koranjakarta.com. <https://koranjakarta.com/afrika-selatan-canggih-unggulkan-tenaga-angin-dan-matahari-untuk-energi-terbarukan?page=all>

Aiyza Javaid. "Usefulness of solar energy in Pakistan". pakistantoday.com.pk. September 13, 2022 .
<https://www.pakistantoday.com.pk/2022/09/13/usefulness-of-solar-energy-in-pakistan/>

Michelle T Davies, Jean Pascal-Boutin and Clint Dempsey. " Approval of Wheeling Regulations in Pakistan". lexology.com.
<https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=e28ab9d7-7b99-4d82-87f7-dee1321cde40>

Wulan. "Ini Beberapa Platform Crowdfunding Yang Cocok Untuk Menggalang Dana." Cerdas Belanja, 2021.
<https://cerdasbelanja.grid.id/amp/522508155/ini- beberapa-platform-crowdfunding-yang-cocok-untuk-menggalang-dana%0A%0A>.

Website Resmi :

Wahyu Rahmawati. "Mengintip RUU Energi Baru dan Energi Terbarukan Sebagai Usulan DPR". Kontan.co.id. Minggu, 10 Juli 2022.
<https://nasional.kontan.co.id/news/mengintip-ruu-energi-baru-dan-energi-terbarukan-sebagai-usulan-dpr>

