

PEMERINTAH INDONESIA MENUJU TARGET *NET ZERO EMISSION* (NZE) TAHUN 2060 DENGAN *VARIABLE RENEWABLE ENERGY* (VRE) DI INDONESIA

Nabila Putri Zahira^{1*}, Dening Putri Fadillah²

^{1,2} Program Studi Ilmu Hukum, Fakultas Hukum, Universitas Negeri Semarang
Gunungpati, Semarang, Jawa Tengah, Indonesia 50229

*Corresponding Author:

Email: nabilazahirasiregar@students.unnes.ac.id

Abstract.

Net-Zero Emission (NZE) has become a popular program after the 2015 Paris Climate Agreement. This program has the intention of reducing environmental pollution that causes global warming. Various countries have started to program NZE starting from production countries to developed countries, including Indonesia. The Indonesian government continues to innovate to achieve the NZE target, one of which is by enacting Presidential Regulation No. 112 of 2022. However, several articles contradict the NZE program itself. Such as the abolition of the PLTU into a renewable energy program (VRE) which cannot "instantly" make a very large transition and also the imposition of a carbon tax that burdens the people's economy and is less significant in addressing carbon dioxide emission.

Keywords: *Indonesian, Net-Zero Emission, Renewable energy*

1. PENDAHULUAN

Net-Zero Emission (NZE) atau nol emisi karbon adalah situasi dimana jumlah karbon yang di lepaskan ke atmosfer tidak melebihi apa yang diserap bumi. Untuk mencapai hal tersebut, transisi dari sistem energi saat ini ke sistem energi yang lebih bersih diperlukan untuk mencapai keseimbangan antara aktivitas manusia dan keseimbangan alam.

Salah satu pertimbangannya adalah pengurangan emisi karbon atau gas yang dihasilkan oleh berbagai aktivitas manusia dalam kurun waktu tertentu yang dikenal dengan jejak karbon. Jejak karbon yang kita hasilkan berdampak negatif bagi kehidupan kita di planet ini, antara lain kekeringan, menipisnya sumber air bersih, cuaca ekstrem, Perubahan produksi rantai makanan dan banyak bencana alam lainnya. Program NZE menjadi istilah populer setelah Perjanjian Iklim Paris tahun 2015. Program ini bertujuan untuk mengurangi pencemaran lingkungan yang dapat menyebabkan pemanasan global. Energi adalah salah satu bidang yang ditargetkan untuk implementasi dalam program NZE. Beberapa negara, termasuk Indonesia telah mengeluarkan peraturan baru tentang penyediaan listrik untuk program NZE. Menurut Sushil Purohit, Presiden Wartsila Energy dan EVP di Wartsila Corporation, bergeser dari sistem yang bergantung pada fosil di Asia Tenggara saat ini menuntut transformasi yang belum pernah terjadi sebelumnya dalam faktor kelistrikan, portofolio pembangkit listrik dan operasi. Pembuat kebijakan perlu memainkan peran mereka dengan membentuk pasar-pasar baru dan dengan mengakui biaya sistemik dari ketidak fleksibelan yang sering kali tersembunyi atau tersebar di portofolio bahan bakar fosil.

Pemerintah sangat serius untuk memenuhi emisi nol bersih (NZE) pada tahun 2060, bahkan lebih awal. Sejalan dengan itu pemerintah menyiapkan rencana langkah demi langkah implementasi BEN untuk

menghadapi berbagai tantangan dan ancaman perubahan iklim di masa depan. Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) Arifin Tasrif mengatakan dalam diskusi Panel “*The Road to COP26 : Identifikasi Generasi Muda Indonesia Untuk Memerangi Perubahan Iklim dan Mendukung Energi Bersih*” nol emisi adalah komitmen kita berasam pada tahun 2060. Program NZE mengkomit negara maju dan industri untuk mencapai nol emisi karbon pada tahun 2050. Adanya program BEN menciptakan regulasi baru untuk penyediaan listrik di beberapa negara. Pembangkit listrik tenaga batubara yang ada, seperti Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU), berada di pusat tindakan kebijakan baru selaras dengan program NZE. Pasalnya PLTU mengeluarkan karbondioksida dan pengoperasiannya sebagai pembangkitan beban dasar masih mendominasi sistem ketenagalistrikan di beberapa negara, termasuk Indonesia. Arah kebijakan sistem energi Indonesia yang mengacu pada *Paris Climate Agreement* mendorong pemerintah untuk terus berinovasi dalam penyediaan tenaga listrik nasional. Inovasi ini mempertimbangkan aspek-aspek Program NZE, antara lain pembangkit listrik tenaga terbarukan (VRE), seperti rencana penggunaan PLTN pada tahun 2040, Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) untuk memastikan lingkungan tidak berkontribusi terhadap polusi lingkungan, Pembangkit Listrik Tenaga Angin (TPP) merupakan arah prioritas pengembangan sistem energi nasional.

Untuk mencapai Target NZE Indonesia wajib menyelesaikan tiga masalah utama yang akan dihadapi, pertama pasca-pandemi Covid-19 yang berdampak resesi ekonomi nasional dengan perkiraan 1,8 juta orang kehilangan pekerjaan mereka dan 2,8 juta orang jatuh dibawah garis kemiskinan. Yang mana seharusnya Pemerintah untuk mengatasi permasalahan ini kebijakan fiskal difokuskan untuk pemulihan ekonomu dibanding dengan *green investment*. kedua, pertumbuhan ekonomi negara masih berpijak pada energi kotor, seperti pendapatan dari ekspor luar negeri yang sangat bergantung pada ekstraksi batu bara dan ekspor minyak mentah dan minyak sawit. Ketiga, Indonesia masih menggunakan paradigma pertumbuhan ekonomi nasional yang mana hal tersebut bisa menjadi hal yang tidak menguntungkan dalam pencapaian targeNZE (Chandrarin et al.1).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui upaya pemerintah Indonesia dalam memenuhi target *Net-Zero Emission* (NZE) dan mengevaluasi potensi yang muncul dari upaya tersebut, serta mengetahui hal-hal yang menjadi dampak dari pergantian PLTU batu bara menjadi Pembangkit Listrik Terbarukan (VRE). Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dalam menentukan arah dan kebijakan penyediaan energi listrik nasional yang relevan dengan kondisi negara Indonesia di masa yang akan datang.

II. METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah yuridis-normatif dengan menggunakan pendekatan Perundang-undangan dan pendekatan literatur. Dengan menggunakan sumber hukum primer dan sumber hukum sekunder. Dalam penelitian ini melalui tahapan yang meliputi pengumpulan informasi dan literatur yang relevan, analisis informasi dan literatur yang relevan secara online, serta penulisan review yang dijadikan pijakan dalam penelitian ini.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Upaya Pemerintah Untuk Mewujudkan Target *Net-Zero Emission* (NZE) di Indonesia

Sebagai bentuk keseriusan Pemerintah Indonesia dalam mempercepat pencapaian target NZE di tahun 2060 serta untuk meningkatkan investasi, Presiden RI menetapkan “Peraturan Presiden No. 112 Tahun 2022 tentang Percepatan Pengembangan Energi Terbarukan untuk Penyediaan Tenaga Listrik “ pada

tanggal 13 September 2022. “Peraturan Presiden No.112/2022” tersebut mengatur mengenai penyusunan rencana usaha penyediaan tenaga listrik, penyusunan peta jalan percepatan pengakhiran masa operasional PLTU, pelaksanaan pembelian tenaga listrik, serta dukungan pemerintah dalam upaya percepatan pengembangan energi terbarukan.

Komitmen yang penuh ambisi untuk mencapai target NZE pada tahun 2060 memerlukan dedikasi sektor energi yang mumpuni, Indonesia mengupayakan pemenuhan ambisi tersebut dengan tetap menunjang pembangunan dan pemulihan ekonomi nasional yang disebabkan oleh meningkatnya permintaan energi. Kementerian Keuangan secara konsisten melakukan komunikasi dan mengharapkan banyaknya CO₂ yang akan berkurang melalui *National Determined Contribution* (NDC), yang disebutkan dalam *Convention Oil and Gas* tahun 2022 pada tanggal 24 November 2022.

Untuk membuktikan keseriusan dalam komitmen tersebut Pemerintah Indonesia juga meluncurkan secara formal *Energy Transition Mechanism* (ETM) *country platform* dalam penyelenggaraan KTT G20 lalu. Menurut Menteri Keuangan Republik Indonesia, Sri Mulyani Indrawati, platform ETM tersebut mewujudkan perubahan namun tetap adil dan terjangkau namun tetap tercapai di bidang energi dengan harapan dengan menggunakan ETM membuat Indonesia dilihat dunia sebagai pemimpin global yang terus konsisten dalam merancang transisi yang sangat rumit dari bahan bakar fosil menjadi energi terbarukan yang bersih. *Country platform* tersebut dikelola oleh PT Sarana Multi Infrastruktur Special Mission Vehicle Kementerian Keuangan. Komitmen transisi energi juga diwujudkan melalui

Dari sisi BUMN, Pertamina mengkomit pencapaiannya dalam *Net Zero Emission* (NZE) di Indonesia pada tahun 2060 dengan prinsip keterjangkauan dan kewajaran. Hal ini dengan tujuan untuk mencapai hal tersebut Pertamina mengembangkan sejumlah strategi yang dapat diterjemahkan dalam dua pilar utama dan tiga enabler. Direktur Strategi, Portofolio dan Pengembangan Usaha Pertamina, Atep Salyadi Dariah Saputra menerangkan bahwa “Kedua pilar utama tersebut antara lain dekarbonisasi kegiatan usaha dan pengembangan bisnis hijau baru. Sedangkan tiga enabler yang akan mendukung rencana Pertamina dalam mendorong NZE yang pertama adalah mengembangkan standar perhitungan karbon yang telah disetujui oleh peraturan nasional maupun internasional, serta penerapan harga karbon internal Pertamina. kedua, membangun organisasi berkelanjutan yang akan mengawasi bisnis Pertamina berada di jalur yang tepat untuk mewujudkan NZE Roadmap-nya. Ketiga, keterlibatan pemangku kepentingan untuk sepenuhnya mendukung target dan komitmen NZE Nasional.” Pertamina menargetkan pengurangan Karbon Dioksida hingga 81,4 juta ton pada tahun 2060. Hal ini sejalan dengan kebijakan pemerintah dengan menargetkan pada tahun 2030 penurunan emisi sebesar 29% dengan kemitraan global (“Kementerian Badan Usaha Milik Negara”).

Pemerintah berharap bahwa dengan ditetapkannya "Peraturan Presiden No.112 Tahun 2022" dapat dijadikan sebagai awal era pembangunan oembangkit listrik rendah emisi dan ramah lingkungan serta pelarangan pembangunan PLTU baru dengan tidak mengganggu pembangkit-pembangkit listrik yang sudah ada dan berjalan. Ternyata dengan ditetapkannya "Peraturan Presiden No.112 Tahun 2022" dianggap belum sejalan dengan program NZE yang ditargetkan pada tahun 2060. Pasalnya, dalam Pasal 3 ayat (4) poin b ke-3 menyatakan bahwa “*Beroperasi paling lama sampai dengan tahun 2050*”¹ yang mana berarti pasal tersebut memberikan ruang bagi PLTU untuk beroperasi sampai dengan tahun 2050 yang sangat kontra dengan upaya menuju target NZE. Selanjutnya, dinyatakan dalam Pasal 3 ayat (6) yang berisi “*Dalam hal pelaksanaan percepatan pengakhiran waktu operasi PLTU sebagaimana yang dimaksud*

¹ “Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 112 Tahun 2022 [Presidential Regulation Number 112 of 2022],” *The Government of Indonesia*, no. 135413 (2022).

dalam ayat (5) memerlukan penggantian energi listrik, dapat digantikan dengan pembangkit energi terbarukan dengan mempertimbangkan kondisi penyediaan (supply) dan permintaan (demand) listrik.” menurut Direktur Kajian Energi Terbarukan *Center of Economic and Law studies* (Celios), Dzar Azhari, penggunaan kata ‘dapat’ dalam pasal tersebut berarti tidak terdapat sebuah keharusan bagi pemerintah untuk menggunakan VRE sebagai pemenuhan permintaan listrik².

Berbagai Pemerhati Lingkungan mengkritik " Peraturan Presiden No.112 Tahun 2022" sebab dinilai belum menunjukkan kepentingan lingkungan dan masih bersangkutan dengan kepentingan korporat. Pembahasan yang diberikan dalam peraturan tersebut hanya memberikan penyelesaian palsu dan tidak menunjuk langsung pada permasalahan lingkungan hidup yang sebenarnya terjadi di masyarakat. Menurut perwakilan WALHI, Fanny Tri Jambore, perubahan ini juga dipengaruhi oleh beberapa usulan yang tidak menyelesaikan permasalahan utama. Fanny berharap masyarakat terlibat langsung dalam perubahan sistem energi yang lebih demokratis, tidak terpengaruh dengan kepentingan-kepentingan individu atau golongan tertentu, dengan kata lain, masyarakat bisa menentukan sendiri pembangkit listrik yang tidak membahayakan kesehatan dan lingkungan.

Pembangkit Dampak Penggantian PLTU Menjadi Listrik Terbarukan (VRE)

Upaya pemerintahan dalam mengejar target NZE melalui perpres nomor 112 tahun 2022. Salah satu yang menjadi tantangan terbesar bagi pemerintah Indonesia adalah penghapusan PLTU yang telah beroperasi di Indonesia. Penghapusan PLTU dalam upaya tersebut bukan menjadi solusi yang tepat. Mengingat PLTU merupakan pembangkit yang masih mendominasi di Indonesia terutama pada wilayah Jawa-Madura-Bali. PLTU yang beroperasi pada wilayah Jawa-Madura-Bali mencapai 26.382 MW dari total kapasitas nasional yang sebesar 36.728 MW dan berperan sebagai base load. Hal tersebut menunjukkan banyaknya konsumen yang menggunakan listrik dan harus menghasilkan listrik selama 24 jam. Penghapusan PLTU dan penggantian menjadi pembangkit listrik bersifat VRE juga merupakan upaya pemerintah dalam mengejar target NZE. Sehingga hal ini menjadi tantangan besar bagi pemerintah sebab dengan upaya penghapusan PLTU dan mengganti pembangkit listrik berbasis VRE seperti PLTS dan PLTB tidak cukup mudah. Sehingga upaya yang menjadi solusi untuk saat ini adalah penggantian bahan bakar. Cara yang mampu diterapkan pada PLTU untuk mengejar target NZE diantaranya menerapkan skema co-firing yaitu pencampuran biomassa pada bahan bakar batu bara oleh PLTU. Namun, hal ini masih dalam tahap uji coba. PLTU yang telah menerapkan skema co-firing ini adalah PLTU Paiton. PLTU Paiton merupakan PLTU terbesar yang dimiliki Indonesia menggunakan rasio bahan bakar sebesar 1% dari bahan bakar energi batu bara. Selain itu, PLTU Jeranjang juga menerapkan skema co-firing dengan menggunakan pelet sampah organik dan biomassa sebagai bahan campuran sebesar 3% dari bahan bakar batu bara³. Mengingat co-firing masih dalam tahap uji coba karena dampak dari co-firing. Dalam pembakaran bahan bakar dengan biomassa yang tinggi dapat mengakibatkan korosi chlorine pada boiler (Pronobis 2005, Dahl et al 2010, Zuwala and Sciazko 2010).

Disamping hal tersebut, co-firing menggunakan biomassa dalam skala besar akan menghasilkan slagging yang sangat bergantung pada komposisi abu yang dihasilkan oleh pembakaran. Selain hal tersebut, penggunaan biomassa sebagai bahan campuran pada bahan bakar batu bara juga menghasilkan

² *Ibid.*

³ Rizky Ajie Aprilianto and Rizki Mendung Ariefianto, “Peluang Dan Tantangan Menuju Net Zero Emission (NZE) Menggunakan Variable Renewable Energy (VRE) Pada Sistem Ketenagalistrikan Di Indonesia,” *Jurnal Paradigma* 2, no. 2 (2021): 1–13.

kadar air yang akan berdampak pada tara kalor. Sehingga pencampuran biomassa pada bahan bakar batu bara oleh PLTU harus melalui tahapan uji coba karena dampak yang ditimbulkan bukan hanya pada PLTU yang beroperasi namun juga pada masyarakat. Hal tersebut dapat dilihat dari rasio yang digunakan dalam pencampuran bahan bakar batu bara yang terbilang masih sedikit dan harus melalui tahapan uji coba. Sehingga membutuhkan waktu yang sangat lama untuk mencapai penghapusan dan mengganti PLTU menjadi pembangkit listrik yang bersifat VRE.

Dampak Pemungutan Pajak Karbon

Pajak karbon merupakan sebuah implementasi turunan dari konsep *Pigouvian tax* atau pajak atas aktivitas perekonomian yang menimbulkan eksternalitas negatif (Pigou, 1992). Tujuan diterapkannya pajak karbon adalah untuk mengubah perilaku ekonomi menjadi beralih pada aktivitas ekonomi hijau yang rendah karbon. Hal tersebut merupakan jalan bagi pemerintah Indonesia untuk mengejar target NZE. Sebagai salah satu negara yang berambisi mengejar NZE, Indonesia pada tahun 2022 mulai menerapkan pajak karbon terbatas pada sektor PLTU yang beroperasi sebesar Rp30 per kilogram karbon dioksida ekuivalen (CO₂e). pengenaan tarif pajak karbon pada sektor PLTU batu bara ini dapat digunakan untuk mendanai penelitian dan pengembangan terkait energi terbarukan dan pengurangan emisi Gas Rumah Kaca (GRK) dan dapat dialokasikan untuk pengurangan dampak emisi karbon di masa mendatang⁴.

Pengenaan pajak karbon yang ditetapkan oleh pemerintah tentu membawa potensi dampak yang dirasakan oleh masyarakat. Dampak tersebut dapat berupa hal yang menuju lebih baik sehingga pajak karbon dapat terus diterapkan, namun masyarakat juga merasakan dampak yang kurang baik sehingga pengenaan pajak karbon harus diterapkan secara hati-hati. Pengenaan pajak karbon ini telah diterapkan diberbagai negara dengan tujuan yang sama yaitu mengurangi emisi GRK dan sekaligus menjadi penambahan pemasukan negara. Terutama pada saat ini masa pemulihan dari masa pandemi covid 19, pemerintah berupaya untuk kembali bangun dari jatuhnya perekonomian yang telah dihadapi selama masa pandemic covid 19, sehingga pajak sangat berperan penting terhadap pemasukan kas negara. Kristaji (2021) menyatakan Pajak Karbon sebetulnya pro terhadap masyarakat terutama masyarakat miskin. Menurut *UN World Social World Bank* (2020) perubahan iklim dapat memberikan dampak negatif yang lebih besar terhadap masyarakat miskin. Pengenaan pajak karbon di Indonesia dapat menjadi pendorong yang kuat bagi rakyat Indonesia untuk tidak bergantung pada bahan bakar fosil sehingga masyarakat Indonesia dapat tergerak untuk lebih menggunakan energi yang ramah lingkungan. Selain dampak yang positif yang dirasa oleh masyarakat dan pemerintah, dampak negatif juga dirasakan pada masyarakat dan pemerintahan. Indonesia yang baru mengalami krisis ekonomi dimana pengenaan pajak karbon diterapkan dapat menimbulkan beban ekonomi baru, kebanyakan produsen akan menaikkan tarif harga barang seperti kenaikan tarif listrik dan harga bensin. Pengenaan pajak karbon oleh pemerintah berpotensi menyebabkan terjadinya kebocoran karbon. Dukungan oleh pemerintah yang kurang dan rendahnya subsidi energi yang memicu harga jual energi terbarukan masih tinggi, pemanfaatan energi terbarukan yang belum optimal sehingga pemakaian energi terbarukan tidak berpengaruh yang signifikan pada emisi karbon dioksida⁵. (Zulaicha, Sasana, Septiani, Ekonomi, & Tidar, 2018).

⁴ Fachrizal Woma Yudhana and Maria Madalina, "Formulasi Kebijakan Penerapan Pajak Karbon Di Indonesia," *Sovereignty: Jurnal Demokrasi dan Ketahanan Nasional* 1, no. 1 (2022): 68–78.

⁵ Ibid.

IV. KESIMPULAN

Upaya-Upaya yang dilakukan oleh Pemerintah Indonesia seperti membuat “Peraturan Presiden Nomor 112 Tahun 2022” ternyata masih belum maksimal untuk mencapai target *Net-Zero Emission* (NZE). Beberapa pasal menimbulkan kontra terhadap pemenuhan pencapaian target NZE. Pemerintah tidak dapat melakukan Transisi secara “instan” untuk menghapus PLTU menjadi program VRE, sebab dominan di pulau Jawa untuk ketenagalistrikan masih menggunakan PLTU, sehingga butuh waktu yang cukup lama untuk mencapai transisi tersebut. Pengenaan pajak karbon ditujukan untuk mengurangi emisi GRK dan menambah pemasukan negara melalui pajak. Pengenaan pajak karbon ditujukan untuk mendorong masyarakat untuk mengurangi bahan bakar fosil Akan tetapi pengenaan pajak karbon bukan hanya membebani masyarakat dari segi ekonomi juga berpotensi mengalami kebocoran karbon. Dukungan pemerintah yang kurang memadai dan belum optimal menyebabkan energi terbarukan tidak berpengaruh secara signifikan pada polusi emisi karbon dioksida.

REFERENSI

- Chandrarin, Grahita, et al. “Will economic sophistication contribute to Indonesia's emission target? A decomposed analysis.” *Technological Forecasting & Social Change*, no. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121758>, 2021. *Elsevier Inc.*
- Handayani, Kamia, et al. “Moving beyond the NDCs: ASEAN pathways to a net-zero emissions power sector in 2050.” *Applied Energy*, vol. 311, 2022.
- Indonesia. *Peraturan Presiden Nomor 112 Tahun 2022 Tentang Percepatan Pengembangan Energi Terbarukan Untuk Penyediaan Tenaga Listrik*. Kementerian Sekretariat Negara Republik Indonesia, 2022.
- “Kementerian Badan Usaha Milik Negara.” *Kementerian Badan Usaha Milik Negara*, 21 October 2022, <https://bumn.go.id/post/begini-upaya-pertamina-capai-target-net-zero-emissions-2060>. Accessed 27 November 2022.
- Rizki, Mochamad Januar. “Menyoroti Isi Perpres 112/2022 untuk Mengurangi Ketergantungan PLTU Batubara.” *Hukumonline*, 4 October 2022, <https://www.hukumonline.com/berita/a/menyoroti-isi-perpres-112-2022-untuk-mengurangi-ketergantungan-pltu-batubara-lt633bfaf23069c/>. Accessed 28 November 2022.
- Aprilianto, Rizky Ajie, and Rizki Mendung Ariefianto. “Peluang Dan Tantangan Menuju Net Zero Emission (NZE) Menggunakan Variable Renewable Energy (VRE) Pada Sistem Ketenagalistrikan Di Indonesia.” *Jurnal Paradigma* 2, no. 2 (2021): 1–13.
- Yudhana, Fachrizal Woma, and Maria Madalina. “Formulasi Kebijakan Penerapan Pajak Karbon Di Indonesia.” *Sovereignty: Jurnal Demokrasi dan Ketahanan Nasional* 1, no. 1 (2022): 68–78.
- “Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 112 Tahun 2022 [Presidential Regulation Number 112 of 2022].” *The Government of Indonesia*, no. 135413 (2022).