

Implementasi Ecological Justice Principle dalam Pengaturan Pemanfaatan Jasa Lingkungan Panas Bumi dan Ketahanan Energi Nasional

Nvidia Febiola Estiyantara¹, I Gusti Ayu Ketut Rachmi Handayani²,
Fatma Ulfatun Najicha³

^{1,2,3}Fakultas Hukum, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

Info Artikel

Keywords:

Geothermal Environmental Services, Ecological Justice, Regulation, Environment

Kata kunci:

Jasa Lingkungan Panas Bumi, Keadilan Ekologis, Pengaturan, Lingkungan.

Corresponding Author:

Nvidia Febiola Estiyantara, E-mail:
nvidiafebiola11@gmail.com

P-ISSN : 2797-8192

E-ISSN: 2797-393X

Abstract

Utilizing geothermal energy as an alternative energy source for generating electricity is a comprehensive step in efforts to realize national energy security considering the large potential and environmentally friendly nature of geothermal energy. Through the Geothermal Law, the geothermal utilization policy is an environmental services policy. However, in its use there are problems regarding geothermal potential areas, many of which are located in conservation and protected forest areas. Where if its use is not carried out properly it can disrupt the ecological function of the forest area and result in environmental injustice. This research is aimed at finding out the implementation of the ecological justice principle in regulating the use of geothermal environmental services. Where to achieve this goal, the analysis is carried out using normative legal research methods (literature study) which are sourced from primary legal materials and secondary legal materials. In this way, research results can be obtained that there has been an implementation of the ecological justice principle in regulations regarding the use of geothermal environmental services. However, this implementation has not been optimal so regulatory reform is needed to regulate matters that have not been regulated in compliance with the ecological justice principle.

Abstrak

Pemanfaatan panas bumi sebagai energi alternatif pembangkit tenaga listrik adalah langkah yang komprehensif dalam upaya mewujudkan ketahanan energi nasional mengingat potensi yang cukup besar dan sifat energi panas bumi yang ramah lingkungan. Melalui UU Panas Bumi, kebijakan pemanfaatan panas bumi adalah kebijakan jasa lingkungan. Namun, dalam pemanfaatannya terdapat permasalahan mengenai wilayah potensi panas bumi yang banyak berada di kawasan hutan konservasi dan hutan lindung. Dimana apabila pemanfaatannya tidak dilakukan dengan benar dapat mengganggu fungsi ekologi kawasan hutan tersebut dan mengakibatkan ketidakadilan lingkungan. Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui implementasi *ecological justice principle* (keadilan ekologis) dalam pengaturan pemanfaatan jasa lingkungan panas bumi. Dimana untuk mencapai tujuan tersebut, analisa dilakukan dengan metode penelitian hukum normatif (studi kepustakaan) yang bersumber dari bahan hukum primer dan bahan hukum sekunder. Dengan demikian dapat diperoleh hasil penelitian bahwasanya sudah terdapat implementasi *ecological justice principle* dalam peraturan tentang pemanfaatan jasa lingkungan panas bumi. Namun, implementasi tersebut belum maksimal sehingga diperlukan reformasi peraturan untuk mengatur hal-hal yang belum diatur dalam pemenuhan *ecological justice principle*.

I. Pendahuluan

Secara geologis, Indonesia terletak di kawasan *ring of fire* pertemuan dari lempeng tektonik Indo-Australia, Lempeng Eurasia, dan Lempeng Pasifik. Letak geologis Indonesia tersebut

menjadikan Indonesia kaya akan sumber daya alam (SDA) dan kekayaan alam baik berupa flora dan fauna, maupun bahan tambang dan mineral. Bahan tambang yang menjadi kekayaan alam Indonesia seperti halnya minyak bumi, gas alam, dan batubara yang mana menjadi sumber energi di Indonesia. Pengelolaan atas sumber energi tersebut mengacu pada Pasal 33 ayat (3) Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia (UUD NRI) Tahun 1945 yang bunyinya “Bumi dan Air dan kekayaan alam yang terkandung di dalamnya dikuasai oleh negara dan dipergunakan untuk sebesar-besarnya kemakmuran rakyat”. Pasal tersebut menjadi dasar legalitas adanya hak menguasai negara atas pengelolaan SDA dan kekayaan alam Indonesia. Artinya, negara memiliki hak untuk mengelola pemanfaatan SDA dan kekayaan alam Indonesia, sedangkan rakyat adalah pemilik tetapnya dan berhak untuk menerima hasil pemanfaatannya.¹

Dalam kaitannya dengan energi, hak menguasai negara tersebut di implementasikan pada kebijakan pengelolaan energi yang ditujukan untuk sebesar-besarnya kemakmuran rakyat yang dasar pembentukannya berangkat dari amanat Undang-Undang Nomor 30 Tahun 2007 tentang Energi (yang selanjutnya disebut sebagai UU Energi).² Kebijakan Energi Nasional (KEN) merupakan kebijakan pengelolaan energi yang berkeadilan, berkelanjutan, dan berwawasan lingkungan untuk tercapainya kemandirian dan ketahanan energi nasional. Dimana Kebijakan Energi Nasional (KEN) untuk periode 2014-2050 diatur melalui Peraturan Pemerintah Nomor 79 Tahun 2014 tentang Kebijakan Energi Nasional. Adapun arah KEN diantaranya adalah untuk mewujudkan ketersediaan energi untuk kebutuhan nasional, prioritas pengembangan energi, stabilitas cadangan energi nasional, dan kelestarian lingkungan.³ Melalui kebijakan KEN, pengelolaan energi nasional menjadi lebih terstruktur dan memiliki target yang harus dicapai salah satunya adalah target penggunaan Energi Baru Terbarukan (EBT) sebagai energi primer sebanyak 23% pada tahun 2025.

Berkontribusinya EBT dalam target KEN Indonesia disebabkan karena kondisi bauran energi nasional yang masih bertumpu pada penggunaan energi fosil untuk pemenuhan kebutuhan energi.⁴ Padahal energi fosil merupakan energi tak terbarukan yang apabila digunakan secara terus menerus cadangan ketersediannya akan habis. Sejalan dengan itu, penggunaan EBT juga merupakan bentuk komitmen Indonesia untuk turut aktif dalam upaya perwujudan target *net zero emission* untuk perbaikan dunia dari dampak negatif perubahan iklim. Dalam hal ini, salah satu EBT yang dapat digunakan sebagai pengganti energi fosil dan memiliki cadangan dan potensi yang besar di Indonesia adalah energi panas bumi. Energi panas bumi yang juga dikenal dengan nama energi *geothermal* merupakan sumber energi panas yang terkandung dalam air panas, uap air, dan batuan bersama mineral ikutan dan gas lainnya yang secara genetis semuanya tidak dapat dipisahkan dalam suatu sistem panas bumi.⁵

¹ Fatma Ulfatun Najicha, ‘DAMPAK KEBIJAKAN ALIH FUNGSI KAWASAN HUTAN LINDUNG MENJADI AREAL PERTAMBANGAN BERAKIBAT PADA DEGRADASI HUTAN’, *Proceeding of Conference on Law and Social Studies*, 2021.

² Chendi Seta Kartika and Fatma Ulfatun Najicha, ‘Analisa Kebijakan Hukum Government Drilling Dalam Pemanfaatan Energi Geothermal Pada Tata Kelola Lingkungan Hidup Berkelanjutan’, *Jurnal Discretie*, 2.2 (2021), 55 <<https://doi.org/10.20961/jd.v2i2.61233>>.

³ Republik Indonesia, *Undang-Undang Nomor 30 Tahun 2007 Tentang Energi* (Jakarta: Lembaran Negara Republik Indonesia, 2007).

⁴ Sekretarian Jenderal Dewan Energi Nasional, *Outlook Energi Indonesia 2022* (Indonesia: Dewan Energi Nasional, 2022).

⁵ Agus Setyawan, Dr.Eng, *Geothermal Energy: A Present From The Hear of The Earth* (Semarang: Fakultas Ilmu Pengetahuan Alam dan Matematika, Universitas Diponegoro, 2019).

Potensi panas bumi di Indonesia hingga tahun 2021 mencapai 23,7 MegaWatt atau setara 40% cadangan dunia. Dimana dari total potensi tersebut dapat dimanfaatkan sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi (PLTP) yang mampu beroperasi sebesar 95% dalam jangka waktu 30 tahun dengan emisi yang dihasilkan cenderung kecil hanya 122 kg CO²/(MW·h) listrik. Sehingga energi panas bumi adalah energi yang ramah lingkungan dan ideal digunakan sebagai energi alternatif energi fosil. Namun, sayangnya untuk mendapatkan manfaat dari sumber energi panas bumi diperlukan kegiatan pengeboran yang memiliki karakter *high risk, high cost, and high technology*.⁶ Dimana apabila tidak dikelola dengan tepat dapat mengakibatkan kerusakan lingkungan dan berdampak buruk pada kondisi manusia dan organisme hidup lainnya. Padahal dari total potensi panas bumi diperkirakan sekitar 12.548 MW panas bumi berada di kawasan hutan konservasi dan hutan lindung yang menuntut terjaganya kelestarian lingkungan kawasan hutan tersebut.⁷ Sehingga untuk memanfaatkan potensi panas bumi secara optimal diperlukan kebijakan yang juga mampu menjaga kelestarian lingkungan sekitar kawasan operasional panas bumi.

Melalui Undang-Undang Nomor 21 Tahun 2014 tentang Panas Bumi (yang selanjutnya disebut sebagai UU Panas Bumi) pemanfaatan panas bumi dapat dilakukan di kawasan hutan konservasi dengan menggunakan aktivitas pemanfaatan jasa lingkungan panas bumi. Jasa lingkungan merupakan produk pengelolaan ekosistem di kawasan hutan berupa perolehan manfaat dari keseluruhan bagian lingkungan bagi keberlangsungan hidup makhluk hidup yang mencakup penyediaan SDA, pengaturan alam dan lingkungan hidup, penyokong proses alam, dan pelestarian nilai budaya.⁸ Sedangkan pemanfaatan jasa lingkungan panas bumi dapat diartikan sebagai pemanfaatan energi panas yang dihasilkan melalui proses ekstraksi dengan sistem siklus tertutup (*close loop*) yaitu dari bumi kembali ke bumi, dan tidak ada material yang diambil selain energi panas.⁹ Pengaturan mengenai jasa lingkungan panas bumi diatur dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.4/Menlhk/Setjen/Kum.1/1/2019 Tentang Pemanfaatan Jasa Lingkungan Panas Bumi Pada Kawasan Taman Nasional, Taman Hutan Raya, Dan Taman Wisata Alam (yang selanjutnya disebut sebagai Permenlhk P.4/2019). Menurut data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan hingga tahun 2022 sudah terdapat 4 (empat) unit yang beroperasi di Indonesia yakni Star Energy Geothermal Salak, Ltd, PT Indonesia Power, Star Energy Geothermal Darajat II, Limited, dan TWA Gunung Batur Bukit Payang.¹⁰

Dalam setiap kebijakan pemerintah harus dilaksanakan berdasarkan asas dasar kehidupan berbangsa salah satunya adalah asas keadilan. Dewasa ini, asas keadilan tersebut tidak lagi

⁶ D. Moya, C. Aldas, and P. Kaparaju, 'Geothermal Energy: Power Plant Technology and Direct Heat Applications', *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 2018 <<https://doi.org/10.1016/j.rser.2018.06.047>>.

⁷ Willy Naresta Hanum, I Gusti Ayu Ketut Rachmi Handayani, and Hilaire Tegan, 'The Geothermal Development Policy on Environmental in Indonesia and the USA', *Journal of Human Rights, Culture and Legal System*, 3.2 (2023), 160–84 <<https://doi.org/10.53955/jhcls.v3i2.85>>.

⁸ Kementerian LHK, 'Sejahtera melalui Jasa Lingkungan pada Kawasan Konservasi', *Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan*, 2023 <<https://jasling.menlhk.go.id/berita-dan-artikel/artikel/sejahtera-melalui-jasa-lingkungan>> [accessed 18 September 2023].

⁹ Republik Indonesia, *PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR P.4/MENLHK/SETJEN/KUM.1/1/2019 TENTANG PEMANFAATAN JASA LINGKUNGAN PANAS BUMI PADA KAWASAN TAMAN NASIONAL, TAMAN HUTAN RAYA, DAN TAMAN WISATA ALAM* (Jakarta: Berita Negara Republik Indonesia, 2019).

¹⁰ Republik Indonesia, *Laporan Kinerja Tahun 2022 Direktorat Pemanfaatan Jasa Lingkungan Kawasan Konservasi* (Jakarta: Direktorat Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2022).

bertumpu hanya pada keadilan bagi manusia, tetapi juga keadilan bagi alam. Menurut Brian Baxter dalam *ecological justice theory* setiap entitas hidup maupun tak hidup yang ada di bumi berhak atas hak dasar untuk hidup dan berkembang dalam lingkungan yang baik dan sehat baik untuk generasi kini maupun generasi yang akan datang.¹¹ Dalam kaitannya dengan panas bumi, artinya pemanfaatan panas bumi harus memperhatikan ketersediaan panas bumi untuk generasi kini dan generasi yang akan datang dan kelestarian lingkungan. Namun, sayangnya untuk mengambil manfaat dari panas bumi tetap diperlukan kegiatan pengeboran yang mana apabila tidak dilakukan dengan tepat berpotensi mengakibatkan kerusakan lingkungan dan mengganggu kelangsungan hidup makhluk hidup. Dengan demikian, timbul suatu permasalahan mengenai implementasi dari *ecological justice principle* dalam pengaturan jasa lingkungan panas bumi di Indonesia yang mana hal tersebutlah yang akan dikaji dalam penelitian ini.

II. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian hukum normatif yang memfokuskan pada analisa kepustakaan yang bersumber dari bahan hukum primer maupun sekunder.¹² Bahan hukum primer yang digunakan adalah peraturan perundang-undangan yang berkaitan dengan pemanfaatan jasa lingkungan panas bumi. Sedangkan bahan hukum sekunder yang digunakan adalah buku-buku yang ditulis oleh para ahli hukum, jurnal-jurnal hukum dan hasil penelitian yang relevan dengan penelitian penulis, artikel ilmiah yang berkaitan dengan pokok pembahasan, dan publikasi ilmiah, kamus hukum, bahan-bahan internet dan sumber lain yang berkaitan dengan penelitian ini. Adapun sifat penelitiannya adalah normatif evaluatif dengan metode analisis silogisme yang menggunakan pola pikir deduktif. Sedangkan pendekatan penelitian berupa pendekatan undang-undang (*statute approach*), dan pendekatan konseptual (*conceptual approach*).

III. Pembahasan

1. *Ecological Justice Principle*

Sebagai negara hukum, Indonesia mengedepankan asas-asas dan prinsip-prinsip dasar landasan kehidupan berbangsa dan bernegara yang diamanatkan dalam Pancasila dan UUD NRI 1945 sebagai pedoman kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara. Salah satu asas tersebut adalah keadilan yang diamanatkan oleh Sila ke-5 (lima) Pancasila yang bunyinya “Keadilan sosial bagi seluruh rakyat Indonesia”. Adapun yang dimaksud dengan keadilan, menurut Aristoteles dapat dibedakan menjadi 2 (dua) jenis yakni keadilan distributif dan keadilan korektif.¹³ Keadilan distributif merupakan keadilan yang menekankan pada persamaan penerimaan masyarakat atas suatu hal dan adanya pergantian hak milik atas hal yang diserahkan tersebut. Sedangkan keadilan korektif adalah keadilan yang berfokus pada perbaikan atas suatu kesalahan. Dalam konsep keadilan Aristoteles, keadilan berfokus pada sebesar-besarnya manfaat

¹¹ Brian Baxter, *A Theory of Ecological Justice*, 1st edn (London: Routledge, 2004).

¹² Ani Purwati, *Metode Penelitian Hukum Teori & Praktek* (Surabaya: CV. Jakad Media Publishing, 2020).

¹³ Aristoteles Aristoteles, *Etika Nikomakea / Aristoteles ; Editor Wawan Kun ; Penerjemah, Ratih Dwi Astuti* (Yogyakarta: Basabasi, 2020).

yang diperoleh oleh manusia. Namun, seiring perkembangan zaman, konsep keadilan tersebut tidak lagi mampu memberikan keadilan mutlak bagi kehidupan.

Globalisasi membawa perkembangan dalam setiap aspek kehidupan di bumi termasuk pada aspek perilaku manusia yang mengakibatkan perubahan pada kondisi alam.¹⁴ Semakin berkembangnya zaman maka perilaku manusia akan semakin modern termasuk dalam memanfaatkan kekayaan alam seperti penggunaan mineral sebagai bahan bakar kendaraan bermotor, pendingin ruangan, dan pembangkit tenaga listrik. Dimana dampak negatif dari hal tersebut adalah menurunnya kondisi lingkungan akibat emisi yang dihasilkan.¹⁵ Dalam hal ini, manusia masih mendapatkan keuntungan berupa manfaat yang diperoleh dari perkembangan tersebut tetapi lingkungan menjadi pihak yang paling dirugikan karena kerusakan lingkungan yang ditimbulkan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa konsep keadilan berfokus pada pemberian manfaat bagi manusia. Padahal apabila terjadi kerusakan lingkungan maka akan mengakibatkan penurunan kualitas kehidupan makhluk hidup di dalamnya termasuk manusia.¹⁶

Berangkat dari adanya kesadaran pentingnya menjaga kelestarian lingkungan, maka berkembanglah konsep keadilan bagi lingkungan atau yang biasa dikenal sebagai *ecological justice principle*. Prinsip keadilan tersebut menekankan pada konsep keadilan distributif dalam suatu ekosistem. Artinya terdapat pembagian sumber daya lingkungan yang adil yang dibutuhkan makhluk hidup untuk hidup, tumbuh, dan berkembang.¹⁷ Dalam prinsip tersebut, hak hidup manusia dan makhluk hidup lainnya menjadi hak fundamental yang harus dipenuhi. Hal tersebut disebabkan karena dalam setiap ekosistem organisme hidup maupun tak hidup saling mempengaruhi satu sama lain membentuk sebuah sistem yang mampu mempengaruhi kondisi lingkungan dan kehidupan manusia. Sehingga *ecological justice principle* mengamanatkan pentingnya menjaga kualitas lingkungan untuk keperluan kelangsungan hidup organisme di dalamnya. Prinsip keadilan ini selanjutnya berkembang menjadi prinsip dalam hukum lingkungan internasional. Berkembangnya prinsip tersebut ditandai dengan diadakannya prinsip ini sebagai asas dasar beberapa konvensi internasional maupun hukum nasional yang berkaitan dengan lingkungan seperti halnya pada *Rio Declaration on Environment and Development (Rio Declaration 1992)*.

2. Peran Energi Panas Bumi dalam Mewujudkan Ketahanan Energi Nasional

Ketahanan energi dapat diartikan sebagai suatu kondisi dimana terjaminnya ketersediaan energi di alam dan terjangkaunya harga untuk mendapatkan energi tersebut bagi masyarakat dalam jangka panjang. Selain itu, ketahanan energi juga mencakup permasalahan mengenai ketersediaan energi untuk keperluan produksi (*energy availability*), keterjangkauan energi bagi masyarakat (*energy affordability*), terjaminnya ketersediaan energi dalam jangka waktu panjang (*energy assessability*), dan kemampuan masyarakat untuk mengelola cadangan energi (*energy*

¹⁴ Louise du Toit and Louis J. Kotzé, 'Reimagining International Environmental Law for the Anthropocene: An Earth System Law Perspective', *Earth System Governance*, 11 (2022), 100132 <<https://doi.org/10.1016/j.esg.2022.100132>>.

¹⁵ du Toit and Kotzé.

¹⁶ Louis J. Kotzé, 'International Environmental Law's Lack of Normative Ambition: an Opportunity for the Global Pact for the Environment?', *Journal for European Environmental & Planning Law*, 16.3 (2019), 213–36 <<https://doi.org/10.1163/18760104-01603002>>.

¹⁷ Baxter.

acceptability).¹⁸ Untuk mewujudkan kondisi tersebut diperlukan pengelolaan energi yang tepat sehingga mampu dimanfaatkan secara optimal pada setiap sektor.

Adapun salah satu langkah yang telah diambil oleh pemerintah adalah dengan memanfaatkan EBT salah satunya panas bumi. Berkontribusinya panas bumi dalam upaya mewujudkan ketahanan energi nasional disebabkan karena potensi yang dimiliki oleh energi ini. Panas bumi dapat dimanfaatkan secara langsung maupun tidak langsung. Dalam pemanfaatan secara langsung energi ini digunakan sebagai sumber air panas alami dan tempat wisata.¹⁹ Dimana melalui hal tersebut dapat menambah devisa negara dalam bidang pariwisata. Sedangkan untuk pemanfaatan secara tidak langsung energi panas bumi digunakan sebagai sumber Pembangkit Tenaga Listrik Panas Bumi (PLTP). Sebagai sumber energi Listrik PLTP mampu beroperasi maksimal sebesar 95% dalam jangka waktu 30 tahun yang mana jauh lebih lama dibandingkan pembangkit listrik yang berasal dari sumber energi lain. Sehingga panas bumi merupakan sumber energi yang ideal sebagai energi alternatif untuk memenuhi kebutuhan energi listrik.

Kemudian, dalam kaitannya dengan ketahanan energi nasional, suatu sumber energi dapat dikatakan mampu mewujudkan ketahanan energi apabila ketersediannya berkelanjutan dan pemanfaatannya tidak mengakibatkan kerugian secara lingkungan. Panas bumi mampu memenuhi kedua aspek tersebut yang mana menandakan idealitas energi ini untuk dikembangkan di Indonesia.²⁰ Namun pemanfaatan panas bumi belum optimal yang mana hingga tahun 2021 dari total cadangan potensi panas bumi, baru 2.130,7 MW atau setara dengan 13,88% panas bumi yang dimanfaatkan.²¹ Tidak maksimalnya pemanfaatan panas bumi tersebut disebabkan karena kurangnya investasi dalam hal pemanfaatan panas bumi. Hal tersebut dibuktikan dari hingga tahun 2021 baru 17 PLTP yang beroperasi di Indonesia. Tidak maksimalnya pemanfaatan panas bumi di Indonesia dapat menghambat peran panas bumi dalam mewujudkan ketahanan energi. Sehingga dibutuhkan reformasi kebijakan pemanfaatan panas bumi dalam kaitannya dengan perwujudan ketahanan energi.

3. Pengaturan Pemanfaatan Jasa Lingkungan Panas Bumi

Dalam mengelola pemanfaatan panas bumi, pemerintah menghadirkan dasar hukum pengelolannya dalam bentuk pengaturan mengenai panas bumi. Pengaturan tersebut dituangkan dalam bentuk peraturan perundang-undangan yang memiliki hierarki mutlak berdasarkan Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2011 tentang Pembentukan Peraturan Perundang-Undangan. Adapun hierarki peraturan tersebut adalah:

- 1) Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945;
- 2) Ketetapan Majelis Permusyawaratan Rakyat;
- 3) Undang-Undang/Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang;
- 4) Peraturan Pemerintah;
- 5) Peraturan Presiden;
- 6) Peraturan Daerah Provinsi; dan
- 7) Peraturan Daerah Kabupaten/Kota

¹⁸ Bert Krzyt and others, 'Indicators for Energy Security', *Energy Policy*, 37.6 (2009), 2166–81 <<https://doi.org/10.1016/j.enpol.2009.02.006>>.

¹⁹ Moya, Aldas, and Kaparaju.

²⁰ Yuli Ermawati, Eriyana Yulistia, and Fetty Zulyanti, 'Potensi Panas Bumi sebagai Energi Alternatif dalam Mewujudkan Indonesia Bebas Emisi Karbon', *UEEJ-Unbara Environmental Engineering Journal*, 2.2 (2022).

²¹ Direktorat Panas Bumi, *PENGEMBANGAN PANAS BUMI INDONESIA* (Jakarta: Kementerian ESDM, 2021).

Pengaturan pemanfaatan panas bumi bersumber dari Undang-Undang Nomor 30 Tahun 2007 tentang Energi yang mana kemudian diturunkan dalam peraturan pelaksanaannya pada Peraturan Pemerintah Nomor 79 Tahun 2014 tentang Kebijakan Energi Nasional.²² Dalam PP KEN tersebut, panas bumi yang termasuk pada EBT di proyeksikan untuk digunakan sebesar 23% pada tahun 2025. Sejalan dengan itu, dalam Peraturan Presiden Nomor 22 Tahun 2017 tentang Rencana Umum Energi Nasional pemanfaatan panas bumi diharapkan mencapai sebesar 7.241,5 MW pada tahun 2025.

Untuk mempermudah terwujudnya cita-cita pemerintah tersebut, pemanfaatan panas bumi diatur dalam suatu undang-undang khusus yakni Undang-Undang Nomor 21 Tahun 2014 tentang Panas Bumi yang telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2023 tentang Penetapan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja menjadi Undang-Undang. Undang-undang tersebut mengatur mengenai segala hal yang berkaitan dengan penyelenggaraan panas bumi dan pemanfaatan panas bumi secara langsung maupun tidak langsung. Dalam undang-undang tersebut juga diamanatkan bahwasanya kegiatan pemanfaatan panas bumi dapat dilakukan di kawasan hutan konservasi. Akibatnya aktivitas pemanfaatan panas bumi tidak lagi tergolong pada aktivitas pertambangan tetapi tergolong pada aktivitas jasa lingkungan.

Dengan berubahnya aktivitas pemanfaatan panas bumi menjadi aktivitas jasa lingkungan, maka kewenangannya berada di bawah Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK). Akibatnya segala hal yang berkaitan dengan pemanfaatan jasa lingkungan panas bumi diatur dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.4/Menlhk/Setjen/Kum.1/1/2019 Tentang Pemanfaatan Jasa Lingkungan Panas Bumi Pada Kawasan Taman Nasional, Taman Hutan Raya, Dan Taman Wisata Alam. Melalui peraturan tersebut diatur mengenai ruang lingkup pemanfaatan, dan segala proses pemanfaatan jasa lingkungan panas bumi. Dimana adanya peraturan tersebut bertujuan supaya penyelenggaraan pemanfaatan jasa lingkungan panas bumi sesuai dengan asas konservasi SDA dan ekosistem degan tetap mampu memberikan manfaat secara ekonomi kepada masyarakat.

4. Implementasi *Ecological Justice Principle* dalam Pengaturan Jasa Lingkungan Panas Bumi

Ecological justice principle (keadilan ekologis) merupakan konsep keadilan yang memperhatikan terpenuhinya keadilan bagi organisme hidup maupun tak hidup yang ada di lingkungan. John Rawls dalam teori keadilan ekologisnya menjelaskan bahwa terdapat 2 (dua) prinsip dalam keadilan ini yakni adanya kesamaan hak atas lingkungan bagi setiap orang intragenerasi dan antar generasi, serta adanya hak ganti rugi yang terbesar bagi masyarakat yang terdampak kerusakan lingkungan.²³ Artinya, dalam konsep keadilan lingkungan, setiap orang dalam segala generasi berhak untuk mendapatkan lingkungan yang kualitasnya setara serta berhak mendapat ganti kerugian atas kerusakan lingkungan. Sejalan dengan itu, Brian Baxter menjelaskan bahwasanya

²² I Gusti Ayu Ketut Rachmi Handayani, G Gunarto, and others, 'Politic of Legislation in Indonesia about Forestry and the Mining Activity Permit in the Forest Area of Environmental Justice', *Journal of Engineering and Applied Sciences*, 13.6 (2018), 1430–35.

²³ Elly Kristiani Purwendah, Agoes Djatmiko, and Elisabeth Pudyastiwati, 'KEADILAN EKOLOGI DAN KEADILAN SOSIAL SEBAGAI DASAR PERLINDUNGAN DAN PELESTARIAN LINGKUNGAN LAUT DALAM SISTEM HUKUM INDONESIA', *Umal Pendidikan Kemarganegaraan Undiksha*, 8.2 (2020).

dalam keadilan ekologis melekat konsep keadilan distributif. Dimana untuk mewujudkan keadilan distributif harus memenuhi beberapa konsep keadilan yakni:²⁴

1. Keadilan hanya dapat dirasakan pada sekelompok makhluk yang saling bekerja sama untuk menciptakan keadilan tersebut;
2. Penyerahan hak milik bagi subjek penerima keadilan; dan
3. Adanya manfaat timbal balik antar subjek penerima keadilan;

Konsep keadilan ekologis dianggap telah memenuhi konsep keadilan distributif tersebut. **Pertama**, dalam hal keadilan yang hanya dapat dirasakan oleh sekelompok makhluk yang saling bekerja sama. Dalam hal ini, organisme hidup yang ada di alam selain manusia saling berhubungan satu sama lain membentuk sebuah sistem untuk menghasilkan sebuah manfaat. Seperti halnya dalam panas bumi, untuk menghasilkan energi panas bumi, diperlukan peran tumbuhan dan mineral panas yang ada di dalam bumi sebagai satu kesatuan sistem. Sehingga dapat dikatakan sistem tersebut yang memberikan manfaat bagi manusia dalam bentuk energi panas bumi. Dari hal tersebut terlihat bahwasanya organisme lingkungan turut berperan dalam pembentukan sistem ekosistem. Oleh karena itu, yang ditekankan dalam konsep keadilan ekologis adalah keadilan bagi beberapa jenis organisme berdasarkan jenis kepentingan masing-masing.²⁵

Kedua, berkaitan dengan penyerahan hak milik bagi subjek penerima keadilan diperlukan perluasan makna hak milik. Organisme lingkungan diibaratkan layaknya manusia yang tidak dalam usia produktif yang mana meskipun tidak dapat berpartisipasi maksimal dalam hubungan antar manusia sekelompok manusia tersebut masih memiliki hak untuk hidup.²⁶ Dalam kaitannya dengan lingkungan, organisme hidup yang ada di ekosistem seperti halnya tumbuhan dan hewan juga perlu untuk melestarikan koloni dan tempat tinggalnya. Dalam hal ini, ekosistem tempat tinggal organisme hidup tersebut merupakan properti yang memiliki hak milik bagi organisme tersebut. Sehingga dapat dikatakan bahwasanya dalam keadilan ekologis, penyerahan hak milik berkaitan dengan hak atas lingkungan hidup yang baik dan sehat yang wajib diterima oleh manusia dan makhluk hidup lainnya.

Ketiga, adanya manfaat timbal balik yang dirasakan oleh antar subjek keadilan. Dalam kaitannya dengan keadilan ekologis, manusia, alam, dan organisme yang ada di dalamnya saling berkaitan satu sama lain meskipun memiliki peran masing-masing. Dimana organisme hidup maupun tak hidup yang berada di alam saling berkaitan satu sama lain membentuk sebuah sistem yang berada dalam posisi penting untuk menjaga kelestarian lingkungan. Sedangkan manusia adalah subjek yang berperan dalam merasakan manfaat sistem tersebut dan menjaga kelangsungan dari sistem tersebut. Dengan demikian yang dimaksud dengan manfaat timbal balik antar subjek keadilan dalam keadilan ekologis adalah manusia yang mampu merasakan manfaat pengelolaan lingkungan untuk jangka waktu panjang dan lingkungan yang terjaga kelestariannya.

Dalam pemanfaatan jasa lingkungan panas bumi, implementasi konsep keadilan lingkungan harus tergambarkan dari pengaturan dan pelaksanaan kebijakannya. Dimana untuk mengetahui implementasi prinsip keadilan lingkungan dalam pemanfaatan jasa lingkungan panas bumi dapat

²⁴ Baxter.

²⁵ Baxter.

²⁶ Kamila Pope, Michelle Bonatti, and Stefan Sieber, 'The What, Who and How of Socio-Ecological Justice: Tailoring a New Justice Model for Earth System Law', *Earth System Governance*, 10 (2021), 100124 <<https://doi.org/10.1016/j.esg.2021.100124>>.

dilihat dari pengadopsian elemen keadilan ekologis dalam peraturan tentang jasa lingkungan panas bumi. Adapun elemen tersebut adalah hak hidup bagi setiap generasi dan organisme, adanya *polluter pays principle*, proporsi keadilan selaras dengan manfaat yang diberikan, pembagian keadilan sesuai dengan kepentingan masing-masing, dan organisme lingkungan memiliki hak kepemilikan berupa hak milik atas lingkungan hidup dan sistem kehidupannya.²⁷ Dalam hal ini, keseluruhan elemen tersebut harus di implementasikan dalam UU Panas Bumi maupun Permenlhk P.4/2019 untuk tercapainya pemanfaatan jasa lingkungan panas bumi yang berkeadilan.

Pertama, mengenai hak hidup bagi setiap generasi dan organisme. Pemenuhan atas hak hidup tersebut dapat melalui terjadinya kualitas lingkungan yang baik dan sehat. Hal tersebut disebabkan karena manusia dan makhluk hidup lainnya yang bertempat tinggal di lingkungan mengambil manfaat lingkungan untuk tumbuh dan berkembang. Sehingga apabila kualitas lingkungannya buruk maka akan mempengaruhi kualitas kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya. Dalam hal ini yang menjadi perhatian utama adalah kualitas lingkungan yang baik tersebut harus terjaga ketahanannya untuk generasi kini dan generasi yang akan datang dan berhak dinikmati oleh seluruh komponen ekosistem bumi tanpa terkecuali. Dalam kaitannya dengan pemanfaatan jasa lingkungan panas bumi, Pasal 2 UU Panas Bumi menegaskan adanya asas kelestarian fungsi lingkungan hidup. Asas tersebut mengharuskan penyelenggaraan panas bumi yang memperhatikan dan memelihara kelestarian lingkungan dan kesinambungan ketersediaan energi panas bumi. Dimana untuk mewujudkan hal tersebut dalam pengoperasian jasa lingkungan panas bumi harus menggunakan proses yang mampu mencegah kerusakan lingkungan.

Selaras dengan itu, dalam Pasal 2 Permenlhk P.4/2019 penyelenggaraan jasa lingkungan panas bumi harus berdasarkan asas konservasi SDA dan ekosistem. Asas konservasi tersebut berarti pemanfaatan panas bumi yang berorientasi pada lingkungan melalui konservasi SDA dan ekosistem yang mana tujuannya untuk mencegah kerusakan atau kepunahan kondisi alam dan keanekaragaman hayatinya.²⁸ Perwujudan pencegahan kerusakan lingkungan tersebut berupa adanya kewajiban bagi pelaku usaha pemanfaatan jasa lingkungan panas bumi untuk mendapatkan Izin Pemanfaatan Jasa Lingkungan Panas Bumi (IPJLPB). Adapun IPJLPB tersebut berupa izin untuk eksplorasi, dan izin untuk eksploitasi dan pemanfaatan yang mana untuk mendapatkan izin tersebut harus melengkapi beberapa dokumen yang salah satunya dokumen Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL) dan dokumen Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Upaya Pemantauan Lingkungan Hidup (UKL-UPL). Dari kedua dokumen tersebut dapat diketahui dampak yang mungkin terjadi sehingga dapat dilakukan pencegahan atas dampak tersebut.

Kemudian, mengingat pemanfaatan jasa lingkungan panas bumi berdasarkan asas konservasi, maka bagi setiap pelaku usaha tersebut wajib berkontribusi pada konservasi SDA dan ekosistem. Adapun di Indonesia terdapat 4 unit pemegang IPJLPB yang telah melakukan usaha konservasi yakni Star Energy Geothermal Salak, Ltd berupa konservasi air, Macan Tutul, Elang Jawa, dan Owa di kawasan TN Gunung Halimun Salak, PT. Indonesia Power yang mana melakukan konservasi Elang di kawasan TN Gunung Halimun Salak, PT. Pertamina Geothermal Energy dengan konservasi Elang Jawa di kawasan TWA Kamojang, dan PT. Pertamina

²⁷ Baxter.

²⁸ Direktur Pemanfaatan Jasa Lingkungan Hutan Konservasi RI, *BUKU INFORMASI PEMANFAATAN JASA LINGKUNGAN PANAS BUMI DI HUTAN KONSERVASI* (Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2016).

Geothermal Energy-Star Energy Geothermal Darajat II, Ltd dengan konservasi Macan Tutul Jawa yang berada di kawasan TWA Gunung Papandayan.²⁹ Dengan adanya usaha konservasi tersebut menunjukkan adanya usaha pemegang IPJLPB untuk memberikan hak hidup bagi makhluk hidup selain manusia. Sedangkan pencegahan kerusakan melalui kewajiban penyusunan dokumen AMDAL dan UKL-UPL menunjukkan komitmen pemerintah dalam menjaga kelestarian lingkungan untuk jangka waktu panjang sekaligus upaya pemenuhan hak hidup bagi manusia.

Kedua, *polluter pays principle* menegaskan kewajiban bagi pihak yang melakukan kerusakan lingkungan untuk membayar ganti rugi atas perbuatannya pada pihak yang terdampak.³⁰ Ketentuan ini berangkat dari kemungkinan manusia untuk mengakibatkan kerusakan yang dapat memusnahkan organisme lingkungan. Dalam Permenlhk P.4/2019 kewajiban pembayaran ganti rugi pada Pasal 75 ayat (1) dibebankan kepada pemegang izin yang aktivitas pemanfaatan jasa lingkungan panas buminya mengakibatkan kerusakan lingkungan pada kawasan operasionalnya. Sejalan dengan itu, khususnya dalam pemanfaatan panas bumi, Pasal 65 ayat (2) huruf c UU Panas Bumi mengatakan bahwasanya masyarakat berhak untuk memperoleh ganti rugi atas kesalahan dalam aktivitas pemanfaatan panas bumi.

Sayangnya, baik dalam UU Panas Bumi maupun dalam Permenlhk P.4/2019 tidak disebutkan jelas bentuk ganti rugi yang wajib dilakukan oleh pemegang IPJLPB. Hal tersebut mengakibatkan norma ganti rugi menjadi norma yang abstrak yang mana memungkinkan untuk disalahgunakan atau tidak dilaksanakan secara seharusnya. Dimana yang akan menanggung akibatnya adalah masyarakat yang tidak mendapatkan ganti rugi sebagaimana mestinya dan justru masyarakat yang harus memperbaiki kondisi lingkungan yang rusak tersebut. Akibatnya norma keadilan lingkungan yang seharusnya dapat diciptakan melalui prinsip ini tidak akan dapat tercapai. Sehingga dapat dikatakan implementasi elemen *polluter pays principles* keadilan ekologis dalam pengaturan pemanfaatan jasa lingkungan panas bumi belum terlaksana secara optimal.

Ketiga, berkaitan dengan proporsi keadilan yang selaras dengan manfaat yang dihasilkan. Untuk mengambil manfaat dari jasa lingkungan panas bumi, diperlukan pengambilan uap panas bumi untuk menggerakkan turbin pembangkit listrik. Uap panas bumi tersebut hanya dapat tersedia apabila dalam ekosistem lingkungan tersebut terdapat pasokan air yang cukup dan batuan magma yang memanaskan air tersebut dalam sebuah sistem panas bumi.³¹ Artinya diperlukan terjaganya ketersediaan air dalam jangka waktu yang panjang untuk ketahanan energi panas bumi. Melalui aktivitas konservasi dalam jasa lingkungan panas bumi dapat terjamin kelestarian kualitas lingkungan dan ketersediaan SDA yang mendukung pembentukan sistem panas bumi tersebut. Namun dalam pengoperasian aktivitas konservasi diperlukan komitmen manusia untuk menjaga kualitas lingkungan untuk pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup di wilayah konservasi tersebut. Dari hal tersebut terlihat bahwasanya panas bumi dapat memberikan manfaat bagi manusia sebagai sumber energi listrik tetapi membutuhkan lingkungan yang lestari dalam menciptakan ketahanan energi panas bumi. Disatu sisi, manusia akan mendapatkan manfaat berupa terjangkaunya ketahanan energi listrik apabila manusia melaksanakan komitmennya untuk menjaga kelestarian lingkungan. Dalam hal ini, implementasi

²⁹ Indonesia, *Laporan Kinerja Tahun 2022 Direktorat Pemanfaatan Jasa Lingkungan Kawasan Konservasi*.

³⁰ Rakhyun E. Kim and Brendan Mackey, 'International Environmental Law as a Complex Adaptive System', *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics*, 14.1 (2014), 5–24 <<https://doi.org/10.1007/s10784-013-9225-2>>.

³¹ I Gusti Ayu Ketut Rachmi Handayani, Adi Sulistyono, and others, 'Environmental Management Strategy in Mining Activities in Forest Area Accordance with the Based Justice in Indonesia', *J. Legal Ethical & Regul. Issues*, 21.1 (2018).

keadilan ekologis terletak pada manfaat dari panas bumi yang dirasakan oleh manusia sebagai proporsi keadilan yang diterima oleh manusia, dan lingkungan yang lestari sehingga terjaminnya ketahanan sistem panas bumi sebagai proporsi keadilan yang diterima oleh lingkungan dan manusia.

Keempat, pembagian keadilan sesuai dengan kepentingan masing-masing. Artinya dalam keadilan ekologis melihat adanya perbedaan kepentingan yang dimiliki oleh setiap subjek keadilan. Dalam hal jasa lingkungan panas bumi, terdapat kepentingan yang berbeda antara manusia dengan lingkungan dan ekosistem sebagai subjek keadilan. Adapun kepentingan yang dibutuhkan oleh manusia berkaitan dengan pemenuhan energi listrik yang merata dan terjangkau.³² Sehingga kriteria keadilan dalam pemanfaatan jasa lingkungan panas bumi adalah terjangkaunya tarif energi listrik bagi seluruh individu. Sedangkan kepentingan yang dimiliki oleh lingkungan dan ekosistem adalah kepentingan untuk melanjutkan kehidupan organisme yang ada di dalamnya dan kelangsungan sistem dalam sebuah ekosistem. Artinya keadilan bagi lingkungan tersebut berkaitan dengan terjaganya kelestarian lingkungan dalam jangka waktu yang panjang.

Dalam pemenuhan keadilan bagi manusia, Pasal 2 huruf c Permenlhk P.4/2019 menegaskan bahwasanya pengoperasian jasa lingkungan panas bumi harus memberikan kemudahan bagi pemegang IPJLPB. Selain itu, masyarakat juga harus dilibatkan dalam proses usahanya yang mana bertujuan untuk meningkatkan perekonomian masyarakat sekitar wilayah operasi. Untuk memenuhi kepentingan manusia di bidang ekonomi dan tenaga listrik, perusahaan jasa lingkungan panas bumi berdasarkan Pasal 12 Permenlhk P.4/2019 dapat dilakukan oleh BUMN, BUMD, BUMS, atau Koperasi. Artinya terdapat pendelegasian kewenangan pemerintah dalam pengelolaan panas bumi kepada pelaku usaha nonperorangan. Hal tersebut akan menguntungkan rakyat sebab dapat memberikan lapangan pekerjaan bagi rakyat. Selain itu, mengenai pengelolaan energi listrik telah dikelola oleh PT Geo Dipa Energi (Persero) yang merupakan BUMN yang mana dari pengelolaan oleh BUMN tersebut dapat membantu pemerintah dalam pemenuhan kebutuhan listrik nasional dengan kontribusi listrik dari PLTP di wilayah Jawa, Bali.³³

Meskipun dalam Permenlhk P.4/2019 telah diatur mengenai kewajiban pembayaran iuran dan pungutan atas IPJLPB tetapi belum diatur mengenai teknis pembayarannya. Kemudian, dalam aktivitas jasa lingkungan terdapat pembayaran jasa lingkungan yang harus dibayarkan kepada pelaku usaha jasa lingkungan.³⁴ yang mana ketentuan ini belum dimuat dalam peraturan tentang jasa lingkungan panas bumi yang sudah ada. Selain itu, fungsi dari pembayaran iuran tersebut dan subjek penerima pembayarannya juga tidak diatur dengan jelas dalam peraturan jasa lingkungan panas bumi tersebut. Akibatnya dalam bidang ekonomi, masih terdapat ketidakjelasan peraturan yang mana hal tersebut akan mempengaruhi optimalisasi pemanfaatan jasa lingkungan panas bumi. Artinya peraturan tentang jasa lingkungan panas bumi belum mampu mengakomodir keadilan bagi manusia secara sepenuhnya.

Bagi lingkungan, peraturan tersebut sudah cukup mengakomodir adanya aspek keadilan. Dimana hal tersebut juga berkaitan dengan elemen keadilan ekologis yang **kelima**, adanya kepemilikan hak atas lingkungan hidup dan sistem di dalamnya bagi organisme lingkungan. Hak tersebut dapat tercapai apabila terjaminnya kelestarian lingkungan untuk generasi kini dan

³² Hanum, Handayani, and Tegnan.

³³ Ermawati, Yulistia, and Zulyanti.

³⁴ Ayu Safitri, 'PEMBAYARAN JASA LINGKUNGAN KARBON DENGAN SKEMA PLAN VIVO DI HUTAN KEMASYARAKATAN AIK BUAL KECAMATAN KOPANG KABUPATEN LOMBOK TENGAH' (FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS MATARAM, 2019).

generasi yang akan datang. Untuk mewujudkannya dalam Pasal 2 Permenlhk P.4/2019 ditegaskan asas konservasi sebagai asas dasar pemanfaatan jasa lingkungan panas bumi. Sejalan dengan hal tersebut dalam ketentuan Pasal 15 ayat (2) ditegaskan bahwasanya sebelum melaksanakan kegiatan eksplorasi wajib untuk menyusun UKL-UPL yang merupakan dokumen rencana pengelolaan lingkungan. Kemudian dalam usaha eksploitasi dan pemanfaatannya juga diwajibkan untuk menyusun AMDAL sebagai dokumen yang mampu mencegah adanya kerusakan lingkungan sebagaimana diamanatkan dalam Pasal 22 peraturan tersebut.

Permenlhk P.4/2019 mengedepankan adanya perlindungan kawasan konservasi dalam usaha jasa lingkungan panas bumi. Hal tersebut terlihat dari adanya ketentuan Pasal 37 dalam peraturan menteri tersebut yang mana mengamanatkan pelaksanaan pengamanan kawasan dari kegiatan perusakan alam dan perburuan flora dan fauna yang ada di dalamnya. Namun sayangnya, masih diperbolehkan adanya pembangunan fasilitas dengan menggunakan alat berat. Keterlibatan alat berat tersebut berpotensi untuk mengakibatkan perubahan lanskap dan kerusakan lingkungan. Sehingga ketentuan tersebut berpotensi untuk memberikan ketidakadilan bagi lingkungan. Dengan demikian, Permenlhk P.4/2019 juga belum mampu untuk memberikan pemenuhan atas elemen keadilan bagi lingkungan secara sepenuhnya

IV. Penutup

Pemanfaatan jasa lingkungan panas bumi adalah salah satu kebijakan pemerintah dalam rangka pemanfaatan energi panas bumi untuk mewujudkan ketahanan energi nasional. Kebijakan tersebut diatur melalui Permenlhk P.4 Tahun 2019 tentang Pemanfaatan Jasa Lingkungan Panas Bumi Pada Kawasan Taman Nasional, Taman Hutan Raya, Dan Taman Wisata Alam. Dalam pelaksanaan kebijakan tersebut haruslah memperhatikan *ecological justice principle* sebagai asas dasar pengelolaan lingkungan. Prinsip tersebut menegaskan bahwasanya manusia, alam, dan organisme hidup maupun tak hidup yang terdapat di alam memiliki hak atas lingkungan yang baik dan sehat yang setara untuk generasi kini dan generasi yang akan datang.

Untuk mengetahui implementasi dari prinsip tersebut dalam sebuah peraturan, peraturan tersebut harus memenuhi elemen dari keadilan ekologis. Adapun elemen tersebut adalah hak hidup bagi manusia dan elemen lingkungan di setiap generasi, *polluter pays principle*, keselarasan proporsi keadilan dengan manfaat yang dihasilkan, pembagian keadilan sesuai dengan kepentingan masing-masing, dan adanya hak kepemilikan atas lingkungan hidup dan sistem kehidupan bagi organisme lingkungan. Permenlhk P.4/2019 belum sepenuhnya mampu memenuhi kelima elemen tersebut. Sehingga dapat dikatakan bahwa peraturan tersebut belum mampu mengakomodir *ecological justice principle* secara sepenuhnya. Sehingga diperlukan reformasi peraturan terkait pemanfaatan jasa lingkungan panas bumi untuk lebih mengakomodir prinsip keadilan lingkungan tersebut.

References

Buku

- Aristoteles, Aristoteles, *Etika Nikomakea / Aristoteles ; Editor Wawan Kun ; Penerjemah, Ratih Dwi Astuti* (Yogyakarta: Basabasi, 2020)
- Baxter, Brian, *A Theory of Ecological Justice*, 1st edn (London: Routledge, 2004)

- Dewan Energi Nasional, Sekretarian Jenderal, *Outlook Energi Indonesia 2022* (Indonesia: Dewan Energi Nasional, 2022)
- Indonesia, Republik, *Laporan Kinerja Tahun 2022 Direktorat Pemanfaatan Jasa Lingkungan Kawasan Konservasi* (Jakarta: Direktorat Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2022)
- Panas Bumi, Direktorat, *PENGEMBANGAN PANAS BUMI INDONESIA* (Jakarta: Kementerian ESDM, 2021)
- RI, Direktur Pemanfaatan Jasa Lingkungan Hutan Konservasi, *BUKU INFORMASI PEMANFAATAN JASA LINGKUNGAN PANAS BUMI DI HUTAN KONSERVASI* (Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2016)
- Setyawan, Dr.Eng, Agus, *Geothermal Energy: A Present From The Hear of The Earth* (Semarang: Fakultas Ilmu Pengetahuan Alam dan Matematika, Universitas Diponegoro, 2019)

Jurnal

- Ermawati, Yuli, Eriyana Yulistia, and Fetty Zulyanti, 'Potensi Panas Bumi sebagai Energi Alternatif dalam Mewujudkan Indonesia Bebas Emisi Karbon', *UEEJ-Unbara Environmental Engineering Journal*, 2.2 (2022)
- Handayani, I Gusti Ayu Ketut Rachmi, G Gunarto, A Mashdurohatun, I Gusti Putu Diva Awatara, and Fatma Ulfatun Najicha, 'Politic of Legislation in Indonesia about Forestry and the Mining Activity Permit in the Forest Area of Environmental Justice', *Journal of Engineering and Applied Sciences*, 13.6 (2018), 1430–35
- Handayani, I Gusti Ayu Ketut Rachmi, Adi Sulistyono, Tommy Leonard, Ardi Gunardi, and Fatma Ulfatun Najicha, 'Environmental Management Strategy in Mining Activities in Forest Area Accordance with the Based Justice in Indonesia', *J. Legal Ethical & Regul. Isses*, 21.1 (2018)
- Hanum, Willy Naresta, I Gusti Ayu Ketut Rachmi Handayani, and Hilaire Tegnan, 'The Geothermal Development Policy on Environmental in Indonesia and the USA', *Journal of Human Rights, Culture and Legal System*, 3.2 (2023), 160–84 <<https://doi.org/10.53955/jhcls.v3i2.85>>
- Kartika, Chendi Seta, and Fatma Ulfatun Najicha, 'Analisa Kebijakan Hukum Government Drilling Dalam Pemanfaatan Energi Geotermal Pada Tata Kelola Lingkungan Hidup Berkelanjutan', *Jurnal Discretie*, 2.2 (2021), 55 <<https://doi.org/10.20961/jd.v2i2.61233>>
- Kim, Rakhyun E., and Brendan Mackey, 'International Environmental Law as a Complex Adaptive System', *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics*, 14.1 (2014), 5–24 <<https://doi.org/10.1007/s10784-013-9225-2>>
- Kotzé, Louis J., 'International Environmental Law's Lack of Normative Ambition: an Opportunity for the Global Pact for the Environment?', *Journal for European Environmental & Planning Law*, 16.3 (2019), 213–36 <<https://doi.org/10.1163/18760104-01603002>>
- Kruyt, Bert, D.P. Van Vuuren, H.J.M. De Vries, and H. Groenenberg, 'Indicators for Energy Security', *Energy Policy*, 37.6 (2009), 2166–81 <<https://doi.org/10.1016/j.enpol.2009.02.006>>
- Moya, D., C. Aldas, and P. Kaparaju, 'Geothermal Energy: Power Plant Technology and Direct Heat Applications', *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 2018 <<https://doi.org/10.1016/j.rser.2018.06.047>>

- Najicha, Fatma Ulfatun, 'DAMPAK KEBIJAKAN ALIH FUNGSI KAWASAN HUTAN LINDUNG MENJADI AREAL PERTAMBANGAN BERAKIBAT PADA DEGRADASI HUTAN', *Proceeding of Conference on Law and Social Studies*, 2021
- Pope, Kamila, Michelle Bonatti, and Stefan Sieber, 'The What, Who and How of Socio-Ecological Justice: Tailoring a New Justice Model for Earth System Law', *Earth System Governance*, 10 (2021), 100124 <<https://doi.org/10.1016/j.esg.2021.100124>>
- Purwati, Ani, *Metode Penelitian Hukum Teori & Praktek* (Surabaya: CV. Jakad Media Publishing, 2020)
- Purwendah, Elly Kristiani, Agoes Djatmiko, and Elisabeth Pudyastiwi, 'KEADILAN EKOLOGI DAN Keadilan Sosial sebagai Dasar Perlindungan dan Pelestarian Lingkungan Laut dalam Sistem Hukum Indonesia', *Urnal Pendidikan Kewarganegaraan Undiksha*, 8.2 (2020)
- Safitri, Ayu, 'PEMBAYARAN JASA LINGKUNGAN KARBON DENGAN SKEMA PLAN VIVO DI HUTAN KEMASYARAKATAN AIK BUAL KECAMATAN KOPANG KABUPATEN LOMBOK TENGAH' (FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS MATARAM, 2019)
- du Toit, Louise, and Louis J. Kotzé, 'Reimagining International Environmental Law for the Anthropocene: An Earth System Law Perspective', *Earth System Governance*, 11 (2022), 100132 <<https://doi.org/10.1016/j.esg.2022.100132>>

Peraturan Perundang-Undangan

- , *PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR P.4/MENLHK/SETJEN/KUM.1/1/2019 TENTANG PEMANFAATAN JASA LINGKUNGAN PANAS BUMI PADA KAWASAN TAMAN NASIONAL, TAMAN HUTAN RAYA, DAN TAMAN WISATA ALAM* (Jakarta: Berita Negara Republik Indonesia, 2019)
- , *Undang-Undang Nomor 30 Tahun 2007 Tentang Energi* (Jakarta: Lembaran Negara Republik Indonesia, 2007)

Pustaka Maya

- LHK, Kementerian, 'Sejahtera melalui Jasa Lingkungan pada Kawasan Konservasi', *Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan*, 2023 <<https://jasling.menlhk.go.id/berita-dan-artikel/artikel/sejahtera-melalui-jasa-lingkungan>> [accessed 18 September 2023]