

## **Pengelolaan Sumber Daya Panas Bumi Oleh Pemerintah Untuk Mendukung Pengembangan Energi Alternatif SDGs Tujuan Ke-7**

**Leila Virdayanti<sup>1</sup>, Arrie Budhiartie<sup>2</sup>, Way Irma Hayati Br Padang<sup>3</sup>, Markus Setiawan Marpaung**

*Fakultas Hukum, Universitas Jambi<sup>1234</sup>*

*Corresponding Author: [leilavirdayanti7@gmail.com](mailto:leilavirdayanti7@gmail.com)*

### **Abstract**

Geothermal energy is a clean and sustainable energy source generated from within the earth. Indonesia offers significant opportunities to utilize geothermal energy due to its location on the Pacific Ring of Fire, a zone of intense volcanic activity. To reduce dependence on fossil fuels and achieve Sustainable Development Goal (SDG) 7, which calls for clean and accessible energy, geothermal energy is an alternative. The writing method in this journal is a normative study method by examining legal provisions related to geothermal energy management. Data collection uses literature studies from journals used as references. Although Indonesia's geothermal potential is 28.5 GWe, research findings show that its utilization is still very minimal, only around 9.8%. The government has issued several regulations, but their implementation still faces various challenges, such as bureaucratic obstacles, limited infrastructure, and low investment interest. Therefore, strengthening policies, simplifying licensing, and increasing private and community participation are key to the success of geothermal energy management in Indonesia.

**Keywords:** Geothermal, government policy, renewable energy

### **Abstrak**

Panas bumi adalah sumber energi bersih dan berkelanjutan yang dihasilkan dari dalam bumi. Indonesia menawarkan peluang besar untuk memanfaatkan panas bumi karena lokasinya di Cincin Api Pasifik, zona dengan aktivitas vulkanik yang intens.. Dalam rangka mengurangi keterikatan pada sumber energi fosil dan mewujudkan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGS) 7, yang menyerukan energi yang bersih dan mudah diakses, energi ini menjadi alternatif. Metode penulisan dalam jurnal ini adalah metode studi normatif dengan menelaah ketentuan hukum terkait pengelolaan tenaga panas bumi. Pengumpulan data menggunakan studi literatur dari jurnal yang digunakan sebagai referensi. Meskipun potensi panas bumi di Indonesia sebesar 28,5 GWe, temuan penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatannya masih sangat minim, hanya sekitar 9,8%. Pemerintah telah mengeluarkan sejumlah regulasi, namun implementasinya masih menghadapi berbagai tantangan, seperti hambatan birokrasi, keterbatasan infrastruktur, dan rendahnya minat investasi. Oleh karena itu, penguatan kebijakan, penyederhanaan perizinan, serta peningkatan partisipasi swasta dan masyarakat menjadi kunci keberhasilan pengelolaan energi panas bumi di Indonesia.

**Kata Kunci:** Panas bumi, kebijakan pemerintah, energi terbarukan

## **A. Pendahuluan**

Di tengah pemanasan global yang terus meningkat, dunia dihadapkan pada kebutuhan akan energi terbarukan guna mengurangi dampak buruk perubahan iklim. Untuk menjawab tantangan tersebut, energi panas bumi hadir sebagai solusi yang menjanjikan bagi masa depan karena tidak menghasilkan emisi berbahaya dan tidak menimbulkan polusi. Bahan bakar fosil dapat digantikan oleh energi panas bumi yang memiliki keunggulan signifikan. Energi panas bumi sebagai sumber energi yang terbarukan dan dapat diandalkan merupakan alternatif yang berguna untuk mendukung transisi energi yang berkelanjutan.<sup>1</sup> Jika dibandingkan dengan energi tidak terbarukan seperti batu bara dan bahan bakar fosil, energi panas bumi dikenal lebih minim dampak lingkungan. Meskipun pembangkit listrik tenaga panas bumi menyebabkan polusi lingkungan, kontribusi karbonnya lebih rendah dibandingkan bahan bakar fosil.<sup>2</sup> Energi panas bumi memiliki karakteristik tidak merusak ekosistem karena bebas emisi, baik dalam tahap produksi maupun penggunaannya. Tidak adanya penggunaan karbon dan sulfur dalam prosesnya menjadikan energi ini sebagai solusi pengurangan polusi udara dan pemanasan global.<sup>3</sup> Namun, di Indonesia sendiri hingga saat ini, pemanfaatan energi panas bumi masih tergolong minim, yaitu baru sekitar 9,8% dari total kapasitas yang tersedia. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan antara potensi sumber daya dan realisasi pemanfaatannya, yang menunjukkan adanya *gap* dalam perencanaan maupun implementasi kebijakan pengelolaan energi terbarukan di Indonesia.

Masalah utama yang muncul bukan hanya terletak pada ketersediaan sumber daya, tetapi juga pada hambatan struktural seperti regulasi yang belum optimal, birokrasi yang berbelit, serta rendahnya minat investasi swasta akibat ketidakpastian hukum dan tingginya risiko eksplorasi<sup>3</sup>. Penggunaan energi panas bumi sangat penting untuk menurunkan keterkaitan pada bahan bakar fosil, dan hal ini terkait langsung dengan upaya mencapai tujuan ke-7 untuk tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs). Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) yang dibentuk oleh Perserikatan Bangsa-Bangsa terdiri dari 17 tujuan dan 169 sub-tujuan dalam rangka mewujudkan pembangunan berkelanjutan pada tahun 2030. Tujuan SDGs ke-7 adalah energi yang terjangkau dan bersih, yang menjamin keterjangkauan energi bagi seluruh lapisan masyarakat.<sup>4</sup> Pengelolaan energi panas bumi juga menyentuh aspek **erga omnes**, yakni kewajiban negara yang bersifat universal dalam melindungi lingkungan hidup dan menjamin hak setiap orang atas udara bersih dan lingkungan sehat<sup>5</sup>. Oleh karena itu, penguatan peran pemerintah sangat penting dalam membentuk regulasi yang progresif, mempercepat proses perizinan, serta mendorong kolaborasi lintas sector.

Penelitian ini memiliki dua aspek yang sangat mendesak: Pertama-tama, penting untuk mengidentifikasi peluang dan tantangan hukum serta politik dalam pengembangan geotermal di Indonesia. Di sisi lain, perlu dilakukan penelitian tentang bagaimana peran pemerintah dalam pengelolaan geotermal yang berkelanjutan dalam kerangka strategi nasional untuk

---

<sup>1</sup> Washington State Department of Natural Resources. (n.d.). Geothermal resources. Retrieved June 9, 2025, from <https://www.dnr.wa.gov/programs-and-services/geology/energy-mining-and-minerals/geothermal-resources>

<sup>2</sup> Star Energy Geothermal. (2020). Profil dan manfaat energi panas bumi. <https://starenergy.co.id>

<sup>3</sup> Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. (2017). Panas bumi sebagai energi masa depan. <https://esdm.go.id>

<sup>4</sup> Fakultas Teknologi Maju dan Multidisiplin Universitas Airlangga. (2023). Peran energi panas bumi dalam mencapai SDGs. <https://ftmm.unair.ac.id>

mendukung SDGs. Sumber energi geotermal menawarkan masa depan yang berkelanjutan karena mereka dapat diperbarui, tidak akan pernah habis, dan dapat menyediakan listrik untuk semua lapisan masyarakat.<sup>5</sup>

## B. Metode Penelitian

Jurnal ini menggunakan metode studi normatif, yang mengandalkan pendekatan hukum. Studi ini dilakukan dengan menganalisis dan menjelaskan undang-undang yang berkaitan dengan penggunaan sumber energi terbarukan di Indonesia. Data dikumpulkan melalui studi literatur, yakni mengkaji berbagai jurnal dan dokumen hukum yang relevan sebagai sumber referensi utama. Mengingat bahwa memahami fungsi dan kebijakan pemerintah adalah tujuan utama dari penelitian ini, pendekatan ini dipilih untuk mendukung energi panas bumi sebagai bagian dari pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) ke-7, yaitu energi bersih dan dapat diakses lapisan masyarakat. Pendekatan normatif ini sangat sesuai untuk mengkaji aspek hukum dan kebijakan publik yang berlaku dalam konteks energi terbarukan di Indonesia.

## C. Potensi dan Kondisi Aktual Panas Bumi di Indonesia

Indonesia dianugerahi kekayaan energi alam yang melimpah. *Ring of Fire* yang melewati Indonesia memberikan keuntungan untuk menghasilkan energi panas bumi yang tersebar secara merata.<sup>6</sup> Berdasarkan Survei Geologi Amerika Serikat, *ring of fire* adalah Cincin api pasifik yang dimiliki oleh kawasan pertemuan lempeng-lempeng tektonik. Menurut Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM), 30 provinsi di Indonesia menyimpan 331 lokasi potensial yang memungkinkan untuk wilayah panas bumi. Dari 331 lokasi yang tersisa, 70 telah diidentifikasi sebagai Wilayah Kerja Panas Bumi (WKP). Potensi ini mencapai 40% dari potensi geotermal di seluruh dunia. Tetapi hanya sekitar 9,8% dari potensi tersebut yang telah dimanfaatkan. Ini mengindikasikan bahwa keunggulan panas bumi di Indonesia belum sepenuhnya dimanfaatkan. Keunggulan energi panas bumi Indonesia secara keseluruhan mencapai 28,5 GWe, dengan kapasitas aset sebesar 11.073 MW dan persediaan sebesar 17.453 MW. Dengan demikian, Indonesia termasuk negara dengan kekayaan panas bumi terbesar di dunia. Pemerintah pun terus mendorong peningkatan pemanfaatan energi ini sebagai sumber energi ramah lingkungan yang menjanjikan.<sup>7</sup> Berdasarkan data Direktorat Panas Bumi, 13 Pembangkit Listrik Tenaga Panas bumi (PLTP) telah mencatatkan total daya terpasang sebesar 1.948,5 MW, yang tersebar di 11 wilayah kerja geotermal di Indonesia. PLTP ini terdapat di berbagai penjuru Nusantara dan dikelola oleh berbagai operator seperti PT Pertamina Geothermal Energy, PT Geo Dipa Energy, dan PT PLN

---

<sup>5</sup> United Nations. (2015). *Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. United Nations. <https://sdgs.un.org/2030agenda>

<sup>6</sup> "Cincin Api Pasifik." Wikipedia. [https://id.wikipedia.org/wiki/Cincin\\_Api\\_Pasifik](https://id.wikipedia.org/wiki/Cincin_Api_Pasifik)

<sup>7</sup> Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. (2021). *Statistik Panas Bumi Indonesia*. Jakarta: Kementerian ESDM

No	PLTP	Pengembang/ Operator	Kapasitas Total	WKP, Lokasi
1	PLTP Sibayak	PT Pertamina Geothermal Energy	12 MW	Sibayak - Sinabung, Sumatera Utara
2	PLTP Sarulla	Sarulla Operation Ltd	330 MW	Sibual-buali, Sumatera Utara
3	PLTP Ulubelu	PT Pertamina Geothermal Energy	220 MW	Waypanas, Lampung
4	PLTP Salak	PT Star Energy Geothermal Salak. Ltd	377 MW	Cibeureum - Parabakti, Jawa Barat
5	PLTP Wayang Windu	Star Energy Geothermal Wayang Windu	227 MW	Pangalengan, Jawa Barat
6	PLTP Patuha	PT Geo Dipa Energy	55 MW	Pangalengan, Jawa Barat
7	PLTP Kamojang	PT Pertamina Geothermal Energy	235 MW	Kamojang - Darajat, Jawa Barat
8	PLTP Darajat	Star Energy Geothermal Drajat	270 MW	Kamojang - Darajat, Jawa Barat
9	PLTP Dieng	PT Geo Dipa Energy	60 MW	Dataran Tinggi Dieng, Jawa Tengah
10	PLTP Karaha	PT Pertamina Geothermal Energy	30 MW	Karaha Bodas, Jawa Barat
11	PLTP Matalako	PT Perusahaan Listrik Negara	2,5 MW	Matalako, NTT
12	PLTP Ulumbu	PT Perusahaan Listrik Negara	10 MW	Ulumbu, NTT
13	PLTP Lahendong	PT Pertamina Geothermal Energy	120 MW	Lahendong - Tompaso, Sulawesi Utara

(Sumber: Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, 2023)

Pemerintah memperkirakan bahwa persentase kontribusi energi terbarukan dalam komposisi energi nasional akan mencapai 23% pada tahun 2025 dan 31% pada tahun 2050, berdasarkan jumlah dan lokasi energi tersebut saat ini. Hal ini akan menurunkan jumlah energi tak terbarukan seperti minyak bumi sebanyak 40% pada 2050. Statistik ini menunjukkan potensi besar Indonesia untuk energi terbarukan panas bumi. Indonesia dapat menggunakan keuntungan letak geografis ini untuk memanfaatkan energi terbarukan panas bumi.

Menurut data ESDM hingga 2024, panas bumi menyumbang 5,3% dari total campuran energi terbarukan (EBT) dalam bentuk listrik. Indonesia sekarang menjadi penghasil listrik geotermal terbesar kedua di dunia. Pengurangan Tingkat emisi gas rumah kaca per tahun mencapai 17,4 juta ton CO<sub>2</sub>. dapat memungkinkan dengan adanya kemampuan ini. Namun, pemanfaatan energi panas bumi ini belum maksimal dengan hanya berfokus di Pulau Jawa.

Saat ini terdapat 1,3 juta rumah tangga yang tersebar di 340 kecamatan di Indonesia yang tidak memiliki pasokan listrik dari PLN.<sup>8</sup> Untuk mengatasi masalah ini, sejumlah biaya yang substansial jelas diperlukan untuk mengalirkan listrik ke tempat-tempat yang belum memilikinya. Dalam hal ini, peluang energi panas bumi dapat menjadi jawabannya. Energi panas bumi memiliki emisi gas yang rendah dengan biaya yang lebih terjangkau. Pengelolaannya dapat menjadikan energi Listrik yang lebih efisien

#### **D. Keunggulan Energi Panas Bumi Dibandingkan Energi Fosil Batu Bara**

Energi panas bumi memiliki sejumlah kelebihan dibandingkan batu bara. Energi ini tidak hanya terbarukan, tetapi juga ramah lingkungan. Pada saat yang sama, gas metana yang terdapat dalam sektor energi berbasis fosil menghasilkan emisi yang berdampak pada perubahan iklim. Emisi gas rumah kaca ini membantu menguras atmosfer. Sebaliknya, energi panas bumi adalah sumber Energi berkelanjutan tanpa dampak emisi.<sup>9</sup> Selain itu, dalam pengelolaannya, batu bara kerap menimbulkan polusi yang cukup serius sedangkan energi panas bumi tidak menghasilkan emisi berbahaya dan tidak menimbulkan polusi udara.<sup>10</sup> Dari segi biaya, energi panas bumi juga lebih murah dan lebih berkelanjutan dibandingkan tenaga batu bara. Laporan dari Credit Suisse menyebutkan bahwa biaya produksi listrik dari panas bumi hanya sekitar 3,6 sen per kilowatt-jam, lebih rendah dibandingkan batu bara yang mencapai 5,5 sen per kilowatt-jam. Kondisi ini menyebabkan, energi panas bumi merupakan energi terbarukan yang lebih efisien dibandingkan batu bara. Energi ini menawarkan keunggulan untuk mendukung keberlanjutan alam secara keseluruhan tanpa harus mengorbankan generasi mendatang sesuai dengan tujuan ke-7 SDGS yaitu energi yang terjangkau dan bersih.

Energi batu bara merupakan energi yang mengandalkan sumber daya alam yang tentunya bersifat terbatas. Pengolahannya dapat mengurangi cadangan alam dan mengancam keberlanjutan sumber daya tersebut terutama untuk generasi mendatang. Keadaan ini dapat memperburuk iklim global pada masa mendatang. Berbeda dengan sumber energi panas bumi yang terbarukan, energi ini tidak bergantung pada alam dan dapat digunakan kapan saja. Energi ini dapat Mengurangi dominasi energi fosil dalam sistem energi yang merusak lingkungan. Energi panas bumi dan batu bara sama-sama menawarkan potensi besar dalam pemenuhan kebutuhan energi. Namun, energi batu bara memiliki dampak yang signifikan terutama untuk keberlanjutan. Pemanfaatan energi panas bumi dapat menjadi Solusi untuk tetap menjaga keberlanjutan alam dan membantu mengurangi dampak perubahan iklim

#### **E. Regulasi dan Kebijakan Nasional Terkait Energi Panas Bumi Serta Peran Pemerintah**

Menurut Kasbani (2010), "Pengembangan panas bumi di Indonesia sebenarnya sudah berlangsung cukup lama, bahkan sejak masa penjajahan Belanda."<sup>11</sup> Namun, pengembangan energi ini masih menghadapi beberapa kendala seperti investasi awal yang tinggi dan risiko kegagalan. Peran pemerintah sangat dibutuhkan dalam Menentukan tarif listrik dari panas bumi. Regulasi dan kebijakan nasional yang berkaitan dengan energi panas bumi di Indonesia adalah sebagai berikut:

---

<sup>8</sup> Tempo, Bahlil: ada 1,3 juta rmah tangga yang belum teraliri Listrik. 21 Januari 2025

<https://www.tempo.co/ekonomi/bahlil-ada-1-3-juta-rumah-tangga-yang-belum-teraliri-listrik-1197090>

<sup>9</sup> Robiatul Kamelia, Perbedaan Energi Baru dan Terbarukan, Lebih Ramah Lingkungan Mana? Lingkungan Hidup, Februari 2025, <https://baktinews.bakti.or.id/artikel/perbedaan-energi-baru-terbarukan-lebih-ramah-lingkungan-mana>

<sup>10</sup> Danur Lambang Pristandaru, Kelebihan dan Kekurangan Energi Panas Bumi, 2023,

<https://lestari.kompas.com/read/2023/05/14/100000086/kelebihan-dan-kekurangan-energi-panas-bumi?utm>

<sup>11</sup> Kasbani., *Tipe Sistem Panas Bumi di Indonesia dan Estimasi Potensi Energinya*. Buletin Sumber Daya Geologi. Vol 4, No. 3, 2009. <http://dx.doi.org/10.47599/bsdg.v4i3.184>

1. Undang-Undang Nomor 21 Tahun 2014 tentang Sumber Daya Panas Bumi: Undang-undang ini memberikan pengaturan terkait pemberdayaan sumber daya panas bumi di Indonesia, meliputi aspek eksplorasi, eksploitasi, serta pemanfaatan. Selain itu, undang-undang ini menetapkan prinsip-prinsip fundamental dalam pengembangan panas bumi, termasuk prinsip keberlanjutan dan keadilan.
2. Peraturan Pemerintah No. 7 Tahun 2017 mengenai Panas Bumi: Peraturan ini mengatur prosedur dan syarat untuk pengembangan sumber daya panas bumi di Indonesia, mencakup aspek perizinan, persyaratan teknis, serta persyaratan lingkungan
3. Kebijakan Energi Nasional Indonesia ditujukan untuk memperkuat pemanfaatan energi terbarukan, termasuk energi panas bumi, serta menurunkan ketergantungan terhadap bahan bakar fosil. Kebijakan ini juga menetapkan sasaran untuk memperbesar proporsi Kontribusi energi terbarukan terhadap sistem energi nasional

Pertumbuhan energi panas bumi di Indonesia sangat ditentukan oleh peran aktif pemerintah, terutama melalui penyusunan regulasi dan pedoman yang mendorong percepatan pengembangan energi panas bumi. Beberapa regulasi dan langkah strategis yang bisa diterapkan antara lain:

1. Aturan mengenai harga jual listrik dari panas bumi yang bisa menarik minat investor.
2. Insentif bagi investasi di bidang panas bumi, seperti pengurangan pajak dan biaya administrative
3. Kebijakan untuk meningkatkan pemahaman masyarakat tentang keuntungan energi panas bumi dan pentingnya pengembangan sumber daya ini.

Dengan merumuskan regulasi dan kebijakan yang mendukung, pemerintah dapat membangun lingkungan yang mendukung untuk pengembangan sumber daya panas bumi. Pemerintah juga bisa berperan sebagai penyedia infrastruktur yang diperlukan untuk pengembangan sumber daya panas bumi. Infrastruktur yang dapat dikembangkan mencakup:

1. Jalan dan jembatan yang layak untuk menjangkau lokasi panas bumi.
2. Fasilitas penunjang lainnya, seperti gudang dan alat-alat, yang esensial bagi pengembangan energi panas bumi
3. Infrastruktur kelistrikan yang cukup untuk menyalurkan listrik yang dihasilkan dari panas bumi ke jaringan listrik nasional.

#### **F. Keterkaitan Kebijakan Energi Panas Bumi Dengan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGS 7)**

Indonesia, yang memiliki potensi besar untuk panas bumi, telah mengembangkan kebijakan untuk memastikan pemanfaatannya secara maksimal. Dengan menggunakan berbagai sumber energi, sejumlah strategi telah dikembangkan Untuk mendukung transisi dari energi fosil menuju energi bersih. Regulasi yang mengatur pemanfaatan panas bumi ini terus dikembangkan untuk memastikan keberlanjutan sesuai dengan tujuan ke-7 SDGS. Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) membuat Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) sebagai tujuan strategis pembangunan berkelanjutan dengan 17 tujuan utama dan 169 subtujuan yang dimaksudkan untuk ditargetkan tercapai pada tahun 2030. Tujuan ke 7 SDGS adalah *affordable and clean energy* yang artinya tujuan ini memastikan bahwa akses terhadap energi dapat terjangkau dan bersih untuk semua. Tujuan ini mengarahkan berbagai negara untuk membuat kebijakan terhadap energi yang berkelanjutan karena panas bumi terbentuk melalui proses alami yang terus dapat diperbarui seperti angin, air, sinar matahari, geotermal, dan bioenergi serta tidak berkontribusi pada kerusakan lingkungan atau pemanasan global. Sumber energi terbarukan dianggap bermanfaat bagi lingkungan.

Indonesia memiliki potensi besar dalam pengembangan energi ini karena letak geografis dan astronomisnya.<sup>12</sup> Pengembangan terbarukan di Indonesia untuk mewujudkan tujuan ke 7 SDGS didukung oleh sejumlah dasar hukum berupa regulasi formal seperti Undang-Undang, PP, Perpres, Permen, maupun pendekatan strategis dari Kementerian ESDM guna mencapai visi nasional energi berkelanjutan. Dalam rangka memperkuat regulasi di sektor panas bumi, Dua peraturan penting telah dikeluarkan oleh pemerintah melalui Kementerian ESDM. Pertama, Peraturan Menteri ESDM Nomor 37 Tahun 2018 yang mengatur mengenai mekanisme penawaran wilayah kerja, pemberian izin, serta penugasan dalam perusahaan panas bumi. Kedua, Ketentuan mengenai administrasi dan penggunaan data serta informasi panas bumi untuk penggunaan tidak langsung terdapat dalam Peraturan Nomor 33 Tahun 2018 Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral

Peraturan Menteri ESDM Nomor 37 Tahun 2018 secara umum mengatur proses pemberian Izin Usaha Panas Bumi (IPB), penugasan pelaksanaan usaha panas bumi kepada Badan Layanan Umum (BLU) atau Badan Usaha Milik Negara (BUMN), serta mekanisme penawaran Wilayah Kerja Panas Bumi (WKP) melalui lelang. Selain itu, peraturan ini juga menetapkan kriteria tertentu bagi WKP yang dapat dikelola melalui skema penugasan. Untuk mempercepat pertumbuhan operasi perusahaan energi panas bumi, Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral ini menawarkan keterlibatan yang lebih luas kepada PT PLN (Persero) dalam proses lelang Wilayah Kerja Panas Bumi (WKP). Aturan ini memberikan kesempatan kepada PT PLN (Persero) untuk mengajukan draf pertama perjanjian transaksi (pretransaction agreement) dan untuk menyarankan tarif jual tenaga listrik hasil dari sumber energi panas bumi di WKP yang akan dilelang. Dokumen tersebut diharapkan menjadi acuan awal dalam hubungan bisnis antara PT PLN (Persero) dan badan usaha sebelum penandatanganan Perjanjian Jual Beli Listrik (PJBL).

Peraturan Menteri ESDM Nomor 37 Tahun 2018 memperkenalkan metode baru dalam penetapan pemenang lelang Wilayah Kerja Panas Bumi (WKP), yang bertujuan untuk meningkatkan kepastian tercapainya Commercial Operation Date (COD) serta memperkuat fungsi pengawasan pemerintah terhadap pengembangan energi panas bumi kebijakan ini berperan sebagai salah satu instrumen dalam bentuk inovasi dalam rangka pelaksanaan energi panas bumi. Sesuai dengan ketentuan dalam peraturan Pemerintah Nomor 7 Tahun 2017 Aturan ini bertujuan untuk memperjelas kriteria Wilayah Kerja Panas Bumi (WKP) yang dapat diberikan melalui mekanisme penugasan, menjaga keberlanjutan kapasitas BLU/BUMN dalam mengembangkan panas bumi, serta menciptakan iklim investasi yang kondusif bagi sektor swasta. Di sisi lain, penugasan yang terlalu besar kepada BLU/BUMN berpotensi membebani keuangan mereka dan berdampak negatif terhadap minat investor swasta. Oleh karena itu, keberlanjutan pengembangan panas bumi tetap memerlukan partisipasi aktif dari sektor swasta sebagai mitra strategis.

Dalam rangka memberikan kepastian hukum dan kemudahan akses, Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 33 Tahun 2018 dibuat sebagai pelaksanaan ketentuan Pasal 25, Pasal 33, dan Pasal 112 Peraturan Pemerintah Nomor 7 Tahun 2017 tentang panas bumi untuk Pemanfaatan Tidak Langsung, yang merupakan peraturan pelaksanaan Pasal 57 Undang-Undang Nomor 21 Tahun 2014 tentang panas bumi. Ketentuan-ketentuan ini menunjukkan bahwa semua hasil basis data dan informasi dari kegiatan eksplorasi panas bumi adalah aset negara, pengelolaan dan penggunaannya harus berada di bawah wewenang dan otorisasi pemerintah. Akibatnya, data dan informasi panas bumi dianggap sebagai aset strategis yang perlu dikelola dan diawasi secara sistematis dan terkoordinasi. Peraturan ini juga mendukung pelaksanaan kegiatan pengeboran oleh pemerintah, khususnya terkait mekanisme penyampaian harga atas Data dan Informasi Panas Bumi. Dalam implementasinya,

---

<sup>12</sup> Jati, S. A. K. *Dinamika hukum dalam pengembangan energi terbarukan di Indonesia. Jurnal Legal Reasoning*, vol. 6, No. 2, 2024. <https://doi.org/10.35814/jlr.v6i2.6023>

fasilitas penyediaan dokumen dan laporan tersebut dialokasikan kepada pihak terkait tanpa dikenakan biaya, selama memenuhi syarat dan ketentuan yang berlaku.

Penerbitan Peraturan Menteri ESDM Nomor 37 Tahun 2018 dan Nomor 33 Tahun 2018 merupakan bagian dari langkah strategis pemerintah dalam mempercepat pengembangan energi panas bumi. Tujuan dari kedua peraturan tersebut adalah untuk mendukung kerangka hukum yang ada, mempercepat operasi perusahaan, menciptakan lingkungan yang mendukung investasi, dan memfasilitasi kegiatan komersial. Kedua peraturan tersebut disosialisasikan kepada pihak yang berwenang, seperti Kementerian/Lembaga, PT PLN (Persero), PT Pertamina (Persero), dan entitas bisnis geotermal, oleh Direktorat Jenderal Energi Baru, Terbarukan, dan Konservasi Energi pada tanggal 20 Juli dan 3 Agustus 2018, dalam upaya untuk meningkatkan pemahaman pemangku kepentingan.

### **G. Tantangan dan Upaya Pengembangan Energi Panas Bumi di Indonesia**

Menurut Purwanto (2018), "Implementasi panas bumi di Indonesia memerlukan investasi yang signifikan dan teknologi mutakhir, sehingga untuk mengembangkan industri ini, kerjasama antara sektor publik dan swasta diperlukan."<sup>13</sup> Masih ada sejumlah hambatan dalam pengembangan sumber daya panas bumi Indonesia, antara lain:

1. Infrastruktur yang kurang memadai: Kurangnya sarana penunjang, seperti jalan dan jembatan, dapat menjadi hambatan dalam pengembangan sumber daya panas bumi.
2. Anggaran eksplorasi yang tinggi: Biaya tinggi untuk eksplorasi panas bumi menjadi kendala dalam pengembangan sumber daya ini.
3. Anggaran eksplorasi yang tinggi: Biaya tinggi untuk eksplorasi panas bumi menjadi kendala dalam pengembangan sumber daya ini.

Sulitnya prosedur pembebasan lahan untuk infrastruktur menyebabkan hambatan utama bagi perluasan penggunaan energi panas bumi. Untuk proyek pengelolaan energi panas bumi yang dapat memakan waktu hingga sepuluh tahun untuk beroperasi sepenuhnya, birokrasi administratif dan proses perizinan telah terbukti menjadi hambatan yang signifikan.<sup>14</sup> Hambatan ini menjadi permasalahan yang membuat sulitnya pengelolaan energi panas bumi. Kementerian ESDM mengatakan bahwa ketika mempertimbangkan investasi dalam penggunaan panas bumi, investor memperhitungkan perizinan. Adapun beberapa perizinan yang dikeluarkan yaitu izin usaha sementara penyimpanan migas (izin prinsip), izin usaha penyimpanan migas (izin prinsip), hingga izin usaha pengelolaan migas (persetujuan lokasi).<sup>15</sup>

Untuk mendukung pengelolaan energi terbarukan, khususnya panas bumi, pemerintah perlu melakukan berbagai upaya strategis, salah satunya dengan mempermudah proses perizinan dalam pemanfaatan tenaga listrik dari panas bumi. Kemudahan perizinan ini menjadi kunci penting untuk menarik minat investor dan mempercepat realisasi proyek-proyek panas bumi yang selama ini terkendala oleh proses birokrasi yang panjang dan kompleks. Selain itu, pemerintah juga perlu memperkuat koordinasi lintas sektor, memperbaiki infrastruktur pendukung, serta menyediakan insentif fiskal bagi pelaku usaha agar pembangunan sektor energi geotermal dapat berjalan lebih optimal dan berkelanjutan. Untuk mempercepat penerbitan izin panas bumi (IPB), terutama di Wilayah Kerja Panas Bumi Cisolok Cisukarame dan Nage, Direktorat Jenderal Energi Baru, Terbarukan, dan Konservasi Energi (EBTKE) telah merancang sistem Online Single Submission (OSS). Penerapan sistem ini merupakan langkah nyata pemerintah dalam mendorong percepatan proses perizinan dan meningkatkan iklim investasi untuk pengelolaan energi panas bumi. Melalui penyederhanaan prosedur

---

<sup>13</sup> Purwanto, H. (2018). *Investasi dan Teknologi Panas Bumi di Indonesia*. *Jurnal Energi dan Hukum*

<sup>14</sup> Redaksi DDTCNews, "Kendala Perizinan Jadi Ganjalan Investasi Panas Bumi di Indonesia".  
<https://news.ddtc.co.id>.

<sup>15</sup> *ibid*

administratif, waktu yang dibutuhkan untuk mendapatkan izin menjadi lebih singkat, sehingga mempercepat pengembangan proyek energi panas bumi.

Pemerintah terus mendorong pengembangan teknologi energi terbarukan dan memperkuat kolaborasi dengan berbagai pemangku kepentingan untuk memenuhi target bauran energi nasional sebagaimana tercantum dalam Rencana Umum Energi Nasional (RUEN). Langkah ini mencakup kolaborasi dengan sektor swasta, lembaga penelitian, serta pemerintah daerah guna menciptakan ekosistem energi terbarukan yang inovatif dan berkelanjutan. Pemerintah juga berupaya memperkuat Kompetensi SDM dalam bidang energi terbarukan melalui pelatihan, pendidikan, dan transfer teknologi untuk mendukung pengembangan sumber energi seperti panas bumi secara efektif dan selaras dengan peraturan lingkungan. Salah satu langkah krusial yang perlu diambil adalah mendidik masyarakat tentang potensi energi geotermal Indonesia yang sangat besar.

## **H. Kesimpulan**

Dengan potensi panas bumi sekitar 28,5 GWe, yang tersebar di lebih dari 300 lokasi di seluruh negeri, Indonesia memiliki sumber daya yang signifikan. Lokasi Indonesia di Cincin Api Pasifik mendukung kemungkinan ini. Meskipun demikian, pemanfaatan panas bumi masih jauh dari optimal, hanya sekitar 9,8% yang sudah dimanfaatkan. Energi panas bumi, sebagai sumber energi berkelanjutan yang andal telah tergolong sebagai kontributor esensial dalam bauran energi nasional menggantikan peran dominan bahan bakar fosil. Pengembangan panas bumi masih dihadapkan pada tantangan serius, seperti birokrasi perizinan yang panjang, investasi awal yang tinggi, keterbatasan infrastruktur di lokasi potensial, serta kurangnya kesadaran dan partisipasi masyarakat. Hambatan-hambatan ini memperlambat kemajuan pemanfaatan energi panas bumi secara luas dan merata.

Beberapa kebijakan penting seperti Undang-Undang No. 21 Tahun 2014, Peraturan Pemerintah No. 7 Tahun 2017, dan Permen ESDM No. 33 dan 37 Tahun 2018 menjadi dasar hukum yang mendorong percepatan pengusahaan energi panas bumi. Selain itu, langkah konkret seperti penerapan sistem Online Single Submission (OSS), pemberian insentif fiskal, penyederhanaan proses perizinan, serta pengembangan teknologi eksplorasi dan eksploitasi menjadi bukti nyata dukungan pemerintah.

Inisiatif pengelolaan dan pengembangan energi panas bumi sangat relevan untuk Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs), terutama tujuan ke-7 tentang energi yang rendah emisi dan dapat diakses masyarakat. Dengan pemanfaatan optimal, panas bumi dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat secara luas, sekaligus mendukung pencapaian target bauran energi nasional yang berkelanjutan dan inklusif. dan masyarakat. Pemerintah perlu terus berinovasi dalam kebijakan, memperluas akses dan informasi, serta mendorong investasi dan riset teknologi. Upaya ini akan membawa Indonesia menuju kemandirian energi yang ramah lingkungan dan sesuai dengan visi pembangunan berkelanjutan sebagaimana tertuang dalam SDGs 2030

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa peran pemerintah sangat krusial dalam memperkuat pengelolaan sumber daya panas bumi, baik melalui penyederhanaan regulasi, penyediaan insentif fiskal, peningkatan kapasitas sumber daya manusia, maupun kolaborasi lintas sektor. Upaya ini penting tidak hanya dalam kerangka transisi energi nasional, tetapi juga sebagai bentuk tanggung jawab erga omnes dalam menjaga kelestarian lingkungan hidup dan mewujudkan keadilan energi bagi seluruh warga negara. Dukungan kebijakan yang konsisten dan terintegrasi akan menjadi kunci dalam mendorong percepatan pemanfaatan energi panas bumi secara optimal, efisien, dan berkelanjutan di Indonesia

## **Daftar Pustaka**

- Ahluriza, P., Harmoko, U. "Analisis Pemanfaatan Tidak Langsung Potensi Energi Panas Bumi di Indonesia." *Jurnal Energi Baru dan Terbarukan*, 2021. <https://doi.org/10.14710/jebt.2021.11075>
- Ahluriza, Pradipta, and Udi Harmoko. "Analisis Pemanfaatan Tidak Langsung Potensi Energi Panas Bumi di Indonesia." *Jurnal Energi Baru & Terbarukan*. 2021. <https://doi.org/10.14710/jebt.2021.11075>
- Azhar, Muhamad, and Suhartoyo. "Aspek Hukum Kebijakan Geothermal di Indonesia." *Jurnal Law Reform*, 2015. <https://share.google/I0mRIgXlfhUelAP0z>
- Bayu, H., Windarta, J. "Tinjauan kebijakan dan regulasi pengembangan PLTS di Indonesia." *Jurnal Energi Baru & Terbarukan (JEBT)*, 2021. <https://doi.org/10.14710/jebt.2021.10043>
- Danur Lambang Pristiandaru, *Kelebihan dan Kekurangan Energi Panas Bumi, 2023*, [https://lestari.kompas.com/read/2023/05/14/100000086/kelebihan-dan-kekurangan-energi-panas-bumi?utm\\_](https://lestari.kompas.com/read/2023/05/14/100000086/kelebihan-dan-kekurangan-energi-panas-bumi?utm_)
- Elfandari, Andiasta, Arief Daryanto, and Gendut Suprayitno. "Pengembangan Energi Panas Bumi yang Berkelanjutan." *Jurnal Ilmiah Semesta Teknika* 2014. <https://doi.org/10.18196/st.v17i1.412>
- Faisal. "Urgensi Pengaturan Pengembangan Energi Terbarukan sebagai Wujud Mendukung Ketahanan Energi Nasional." *Ensiklopedia Social Review*, 2021 <http://jurnal.ensiklopediaku.org>
- Hakim, Auzan Fildzah, et al. "Potensi dan Pemanfaatan Energi Panas Bumi di Indonesia." *Indonesian Journal of Conservation*, 2022. <https://doi.org/10.15294/ijc.v11i2.40599>
- Jati, S. A. K. "Dinamika hukum dalam pengembangan energi terbarukan di Indonesia." *Jurnal Legal Reform*. 2021. <https://doi.org/10.35814/jlr.v6i2.6023>
- Kasbani., *Tipe Sistem Panas Bumi di Indonesia dan Estimasi Potensi Energinya*. Buletin Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. (2021). *Statistik Panas Bumi Indonesia*. Jakarta: Kementerian ESDM
- M. Anas Masa, Abdullah Basalamah, Muhammad Zainal Altim, Syamsir Syamsir. "Implementasi Panel Surya Untuk Medukung Aktivitas Pelayanan Administrasi Pada Kantor Desa Borisallo Kecamatan Parangloe Kabupaten Gowa", *Journal Of Human And Education (JAHE)*, 2024. <https://doi.org/10.31004/jh.v4i6.1736>
- Meilani, Hilma, and Dewi Wuryandani. "Potensi Panas Bumi sebagai Energi Alternatif Pengganti Bahan Bakar Fosil untuk Pembangkit Tenaga Listrik di Indonesia." *Jurnal Ekonomi & Kebijakan Publik*, 2010. <https://doi.org/10.22212/jekp.v1i1.74>

- Puspita, Dheti, and Nursiwi Nugraheni. "Energi Bersih Terjangkau dalam Mewujudkan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs)." *Jurnal Sosial dan Sains* 2024. <http://sosains.greenvest.co.id>.
- Redaksi DDTCNews, "Kendala Perizinan Jadi Ganjalan Investasi Panas Bumi di Indonesia". <https://news.ddtc.co.id>.
- Reka Elang Inovasi. "Persebaran Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi di Indonesia. February 29, 2024 <https://rekaelanginovasi.co.id/persebaran-pembangkit-listrik-tenaga-panas-bumi-di-indonesia/#:~:text=Potensi%20Panas%20Bumi,7.2%20GW%20hingga%20tahun%202025>
- Robiatul Kamelia, Perbedaan Energi Baru dan Terbarukan, Lebih Ramah Lingkungan Mana? Lingkungan Hidup, Februari 2025, <https://baktinews.bakti.or.id/artikel/perbedaan-energi-baru-terbarukan-lebih-ramah-lingkungan-mana>
- Septi Edang Lestari, et al. "Application of magnetic Method on Mapping the Geothermal Sources at Air Putih, Lebong, Bengkulu", *Newton-Maxwell Journal of Physics*, 2022. <https://doi.org/10.31004/jh.v4i6.1736>
- Siregar, Anggi Deliana, et al. "Potensi Sumberdaya Air sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH) dalam Mencapai Sustainable Development Goals (SDGs) di Desa Rantau Kermas, Kecamatan Jangkat, Kabupaten Merangin, Provinsi Jambi." *Jurnal of Physics*. 2023. <https://doi.org/10.22437/jop.v9i1.28577>
- Solar Industri. "Energi panas bumi dan segudang prospeknya untuk masa depan." 27 August 2024, <https://solarindustri.com/blog/panas-bumi/>
- Sulistiyono, Wahyu Mei. "Sumber Limbah dan Potensi Pencemaran Penggunaan Sumber Daya Alam Panas Bumi (Geothermal) pada Industri Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi (PLTP)." *Jurnal Pusat Pengembangan SDM Minyak dan Gas Bumi*, 2019. <https://share.google/I0mRIgXlfhUelAP0z>  
Sumber Daya Geologi. Vol 4, No. 3, 2009. <http://dx.doi.org/10.47599/bsdg.v4i3.184>
- Tempo, Bahlil: ada 1,3 juta rumah tangga yang belum teraliri Listrik. 21 Januari 2025 <https://www.tempo.co/ekonomi/bahlil-ada-1-3-juta-rumah-tangga-yang-belum-teraliri-listrik-1197090>
- United Nations. (2015). *Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. United Nations. <https://sdgs.un.org/2030agenda>
- Washington State Department of Natural Resources. (n.d.). Geothermal resources. Washington Geological Survey. June 9, 2025, <https://www.dnr.wa.gov/programs-and-services/geology/energy-mining-and-minerals/geothermal-resources>
- Yayasan Indonesia cerah, Dampak Penggunaan Batu Bara Bagi Lingkungan dan Kesehatan, 4 april 2024. <https://www.cerah.or.id/id/publications/article/detail/dampak-penggunaan-batu-bara-bagi-lingkungan-dan-kesehatan>