Potensi dan Tantangan Badan Layanan Umum di Bidang Penelitian dan Pengembangan Panas Bumi

Lia Putriyana*^α, Ayuta Fauzia Ladiba^α, Subhan Nafis & Hari Soekarno^α

* Email: lia.putriyana@gmail.com

^α Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Ketenagalistrikan, Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral.
Jl. Ciledug Raya Kav. 109, Cipulir – Kebayoran Lama 12230

Riwayat artikel:

- Diterima 17 April 2018
- Direvisi 20 Agustus 2108
- Disetujui 26 Oktober 2018
- Tersedia online 9 September 2018

Kata kunci: Badan Layanan Umum; Panas Bumi

JEL Classification : H89

Abstract

Several government institutions have been implementing financial management with the establishment of Public Service Agency (PSA/BLU), including at the research and development (R&D/litbang) agency in the geothermal energy sector. The government has also established geothermal utilization target in the National General Energy Design (NGED/RUEN) and regulations to support geothermal development, to create favorable business climate geothermal sector in Indonesia. The objective of this study is to establish strategies and recommendations for PSA of geothermal energy development. The analysis utilizes a qualitative approach to describe strength, challenge, development strategy, and to provide recommendation to achieve them. The main challenges in PSA of geothermal energy activities are regulations, mindset changing, and limited competencies of personnel. The biggest strengths of PSA of geothermal energy is the big opportunities available considering the fact that the current utilization of geothermal energy in Indonesia is lower than its potential. In addition, PSA of geothermal energy has bureaucratic advantage related to direct assignment for the geothermal area from the Minister without bidding process. In general, the development strategy is to emphasize the need analysis for geothermal development which could be opportunities for the PSA of geothermal energy. Recommendations are offered to support the development strategies.

Abstrak

Penerapan pola pengelolaan keuangan Badan Layanan Umum (BLU) untuk penyediaan layanan barang dan jasa sedang dilakukan di beberapa lembaga pemerintah, salah satunya di lembaga penelitian dan pengembangan (litbang) di bidang panas bumi. Pemerintah juga telah menyusun target pemanfaatan panas bumi dalam Rencana Umum Energi Nasional (RUEN), dan regulasi yang mendukung pengembangan panas bumi sehingga iklim bisnis panas bumi di Indonesia saat ini cukup kondusif. Tujuan kajian ini adalah menyusun strategi dan rekomendasi untuk pengembangan

BLU litbang panas bumi dengan menggunakan pendekatan kualitatif untuk memaparkan tentang potensi, tantangan, dan strategi pengembangan BLU litbang panas bumi, serta rekomendasi untuk dapat melakukan strategi pengembangannya. Tantangan utama dalam kegiatan BLU di bidang litbang panas bumi adalah regulasi, perubahan pola pikir, dan keterbatasan kompetensi yang dimiliki. Potensi terbesar BLU litbang panas bumi adalah kondisi pemanfaatan energi panas bumi yang masih sangat sedikit dibandingkan dengan jumlah cadangan yang ada sehingga peluang bisnis sangat terbuka. Selain itu, terdapat keuntungan secara birokrasi, yaitu Menteri dapat memberikan terkait penugasan perusahaan panas bumi tanpa melalui mekanisme lelang. Secara garis besar strategi pengembangannya lebih dititikberatkan pada analisis terhadap kebutuhan pasar untuk pengembangan panas bumi yang dapat dijadikan peluang oleh BLU litbang panas bumi. Rekomendasi untuk BLU litbang panas bumi telah disusun di akhir kajian agar dapat mendukung strategi pengembangannya.

1. PENDAHULUAN

Instansi pemerintah di bidang penelitian dan pengembangan (litbang) merupakan unsur pendukung di suatu Kementerian Teknis yang fungsinya membantu penyusunan kebijakan teknis, bekerja sama dengan instansi pemerintah daerah dan beberapa universitas di bidang teknis masing-masing, serta pelaksanaan fungsi lain yang diberikan oleh Menteri. Penerapan pola pengelolaan keuangan Badan Layanan Umum (BLU) untuk penyediaan layanan barang dan jasa yang sedang dilakukan di lembaga litbang tentunya tidak dapat dilakukan secara serta merta. Penerapannya perlu didahului serangkaian pertimbangan dan perubahan beberapa hal mendasar sehingga dapat diputuskan bahwa lembaga litbang tersebut siap untuk menerapkan pola pengelolaan keuangan BLU.

Pemberian mandat pada sebuah lembaga litbang untuk menyelenggarakan layanan publik bukanlah hal yang baru. Namun demikian, proses perubahan dari sebuah lembaga riset menjadi BLU bukan berarti tanpa kendala. Menurut Thynne dalam Waluyo (2014) pemberian mandat tersebut dimaksudkan untuk membedakan fungsi pemerintah sebagai regulator, sekaligus sebagai upaya mengembangkan aktivitas pengagenan (*agencification*). Melalui BLU, lembaga litbang ini diharapkan dapat lebih berkembang melalui tata kelola yang menerapkan prinsip-prinsip kewirausahaan. Paradigma baru ini diharapkan dapat mengubah persepsi masyarakat mengenai instansi pemerintah yang dikenal tidak efektif dan efisien. Pembentukan instansi pemerintah harus terus dilakukan untuk membentuk pemerintahan yang profesional dan akuntabel.

Hingga kini, Indonesia masih tercatat sebagai negara berkembang yang masih terus berbenah dengan melakukan serangkaian upaya yang terangkum dalam pembangunan nasional. Sesuai dengan TAP MPR No. IV/MPR/1999 tentang GBHN tahun 1999-2004, pembangunan nasional diarahkan pada usaha untuk mencapai tujuan nasional yang tersirat dalam pembukaan UUD 1945. Salah satu upaya tersebut adalah pemerataan pembangunan infrastruktur dan hasil-hasilnya. Dikutip dari *Global Competitiveness Report 2017-2018* yang disusun oleh lembaga World Economic Forum (WEF), pada tahun 2017 Indonesia menempati urutan ke-36 dari 140 negara untuk tingkat daya saing, yang salah satu pilar penilaiannya adalah pembangunan infrastruktur. Hal ini merupakan kemajuan yang sangat baik bagi Indonesia, walaupun di sisi lain pembangunan infrastruktur akan berimbas pada kebutuhan pasokan energi yang besar, terutama energi listrik.

Saat ini, sebagian energi listrik mulai terpenuhi dari pembangkit energi baru terbarukan, salah satunya dari pembangkit listrik tenaga panas bumi. Energi panas bumi merupakan salah satu unggulan energi terbarukan yang cadangannya berlimpah dan sangat potensial untuk memenuhi kebutuhan energi listrik domestik. Sayangnya, pemanfaatan energi panas bumi di Indonesia masih sangat rendah dibandingkan dengan jumlah cadangannya.

Melalui skema BLU, sektor panas bumi berpeluang untuk berkontribusi dalam pengembangan perusahaan panas bumi di Indonesia. Kajian ini bertujuan untuk memperoleh pemahaman yang menyeluruh mengenai potensi dan tantangan dalam pola pengelolaan keuangan berupa Badan Layanan Umum (BLU) litbang panas bumi. Dalam kajian ini akan diulas lebih dalam mengenai potensi, tantangan dan strategi pengembangan BLU, khususnya di bidang penelitian dan pengembangan teknologi yang berpotensi memanfaatkan panas bumi.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Badan Layanan Umum

BLU adalah badan di lingkungan Pemerintah yang dibentuk untuk memberikan pelayanan kepada masyarakat berupa penyediaan barang dan/atau jasa yang dijual tanpa mengutamakan mencari keuntungan dan dalam melakukan kegiatannya didasarkan pada prinsip efisiensi dan produktivitas. Hal ini sesuai dengan Pasal 1 PP No. 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum. Peraturan Pemerintah tersebut juga menjelaskan tentang Pola Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum (PPK-BLU), yaitu pola pengelolaan keuangan yang memberikan fleksibilitas berupa keleluasaan untuk menerapkan praktik-praktik bisnis yang sehat untuk meningkatkan pelayanan kepada masyarakat dalam rangka memajukan kesejahteraan umum dan mencerdaskan kehidupan bangsa. Hal ini memungkinkan pendapatan operasional dapat digunakan langsung sesuai Rencana Bisnis dan Anggaranannya, tanpa terlebih dahulu disetorkan ke Rekening Kas Negara. PPK-BLU diharapkan dapat menjadi langkah baik dalam reformasi keuangan negara menjadi penganggaran berbasis kinerja, seperti yang tertuang dalam UU No. 17 Tahun 2003 tentang Keuangan Negara dan UU No. 1 Tahun 2004 tentang Perbendaharaan Negara. Pembaharuan manajemen keuangan sektor publik ini diharapkan dapat memenuhi tujuan diadakannya BLU, yaitu untuk meningkatkan pelayanan pemerintah kepada masyarakat dalam rangka memajukan kesejahteraan umum dan mencerdaskan kehidupan bangsa.

Dasar hukum lain yang mengatur tentang penyelenggaraan BLU antara lain:

- a. PP No. 74 Tahun 2012, perubahan atas PP No.23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
- b. PerMenkeu No. 220/PMK.05/2016 tentang Sistem Akuntansi dan Pelaporan Keuangan Badan Layanan Umum;
- c. PerMenkeu No. 92/PMK.05/2011 tentang Rencana Bisnis dan Anggaran Serta Pelaksanaan Anggaran Badan Layanan Umum;
- d. PerMenkeu No. 152/PMK.02/2014 tentang Petunjuk Penyusunan Rencana Penerimaan Negara Bukan Pajak Kementerian Negara/ Lembaga; dan
- e. PerMenkeu No. 136/PMK.05/2016 tentang Pengelolaan Aset Pada Badan Layanan Umum.

Salah satu kondisi yang membedakan BLU dengan BUMN yaitu BLU menyediakan layanan jasa tanpa mengutamakan keuntungan yang bersifat ekonomi. Keuntungan yang boleh didapatkan oleh BLU merupakan keuntungan yang bersifat wajar sebagai kompensasi atas biaya-biaya yang timbul terkait penyediaan layanan jasa. Kondisi ini menguntungkan BLU karena dapat bersaing dengan sektor swasta. Selain itu, karena fokus utama BLU adalah layanan publik, harga jual layanan yang ditawarkan dapat bersaing dengan swasta yang mengejar keuntungan. Namun demikian, kualitas jasa layanan yang disediakan BLU harus sebaik layanan yang disediakan sektor swasta.

2.2. Bisnis Panas Bumi di Indonesia

Pemenuhan kebutuhan energi listrik menjadi salah satu fokus pemerintah saat ini. Pemenuhan energi listrik menggunakan bahan bakar fosil tidak lagi menjadi prioritas karena energi bersih kini menjadi unggulan dalam pemenuhan kebutuhan energi. Melimpahnya sumber daya energi baru terbarukan di Indonesia merupakan potensi terpendam yang harus dikembangkan. Salah satu energi terbarukan yang cadangannya melimpah di Indonesia adalah energi panas bumi.

Sebanyak 331 titik potensi tersebar di 30 provinsi, yang terdiri dari 11.073 MW sumber daya panas bumi dan 17.506 MW cadangan panas bumi. Namun demikian, pemanfaatan panas bumi untuk pembangkit tenaga listrik baru mencapai 1.698,5 MW atau sekitar 9,3% dari total cadangan panas bumi pada tahun 2017 (Direktorat Panas Bumi, Pusat Sumber Daya Mineral, Batubara, dan Panas Bumi - Kementerian ESDM, 2017). Pengembang panas bumi di Indonesia hingga saat ini masih didominasi oleh BUMN dengan skema penugasan, sedangkan peran swasta melalui mekanisme lelang. Peran swasta dalam pengembangan panas bumi diperlukan untuk mempercepat pemanfaatan panas bumi di Indonesia.

Tantangan pengembangan panas bumi di Indonesia masih cukup banyak, baik dari sisi teknis maupun non teknis. Iklim investasi, rumitnya birokrasi dan kebijakan menjadi kendala yang cukup signifikan dalam pengembangan panas bumi di Indonesia. Kendala-kendala tersebut menjadi pekerjaan rumah pemerintah yang perlu segera diselesaikan. Melalui mekanisme kemitraan BLU dengan calon investor panas bumi, diharapkan dapat mempercepat pengembangan panas bumi sehingga mampu menyokong kebutuhan energi nasional.

Dasar hukum pelaksanaan bisnis panas bumi di Indonesia antara lain adalah:

- a. UU No.21 Tahun 2014 tentang Panas Bumi;
- b. PP No.79 Tahun 2014 tentang Kebijakan Energi Nasional;
- c. PP No.7 Tahun 2017 tentang Panas Bumi untuk Pemanfaatan Tidak Langsung;
- d. PP No.22 Tahun 2017 tentang Rencana Umum Energi Nasional;
- e. PerMen ESDM No.12 Tahun 2017 tentang Pemanfaatan Sumber Energi Terbarukan untuk Penyediaan Tenaga Listrik;
- f. PerMen ESDM No. 36 Tahun 2017 tentang Tata Cara PSP dan PSPE Panas Bumi; dan
- g. PerMen ESDM No. 37 Tahun 2017 tentang Wilayah Kerja Panas Bumi untuk Pemanfaatan Tidak Langsung.

Undang – Undang Panas bumi yang berlaku saat ini adalah Undang – Undang Nomor 21 Tahun 2014 sebagai pengganti Undang – Undang Nomor 27 Tahun 2003. Perubahan signifikan dalam Undang–Undang tersebut diharapkan menjadi pendorong pengembangan panas bumi. Perubahan tersebut antara lain.

- a. Pengusahaan panas bumi tidak lagi dikategorikan sebagai aktivitas pertambangan sehingga pemanfaatan panas bumi di kawasan hutan konservasi dapat dilakukan dengan izin pemanfaatan kondisi lingkungan.
- b. Pemanfaatan tidak langsung energi panas bumi menjadi kewenangan Pemerintah Pusat, sedangkan pemanfaatan tidak langsung menjadi kewenangan Pemerintah Daerah sesuai dengan keterdapatannya.
- c. Penetapan harga listrik panas bumi oleh pemerintah.
- d. Pemerintah dapat memberikan insentif untuk pengembangan panas bumi.

Bentuk dukungan pemerintah terhadap BLU sebagai pembaharuan manajemen keuangan sektor publik dan proses percepatan pengembangan panas bumi di Indonesia salah satunya tertuang dalam Pasal 67 PP No. 7 Tahun 2017 tentang Pemanfaatan Panas Bumi Tidak Langsung. Dalam peraturan tersebut disebutkan bahwa Menteri dapat memberikan penugasan pengusahaan panas bumi pada BLU atau BUMN yang berusaha di bidang panas bumi untuk melakukan eksplorasi, eksploitasi, dan atau pemanfaatan pada Wilayah Kerja Panas Bumi(WKP), yang berlaku sebagai Izin Panas Bumi (IPB). Hal ini memberikan dasar hukum yang kuat bagi pelaksanaan BLU di bidang panas bumi.

Investor yang berminat untuk menjadi pengembang panas bumi dapat melalui beberapa cara, antara lain;

- a. penugasan Survei Pendahuluan dan atau Survei Pendahuluan dan Eksplorasi;
- b. memperoleh Izin Panas Bumi (IPB) yang diberikan melalui mekanisme lelang

- c. WKP;
- d. memberikan pendanaan; dan
- e. industri penunjang.

Bisnis pengembangan panas bumi di Indonesia sangat menjanjikan mengingat kondisi saat ini masih jauh dari target yang telah ditetapkan dalam Rencana Umum Energi Nasional (RUEN) dimana kapasitas pembangkitan yang berasal dari energi panas bumi sebesar 7.242 MW pada tahun 2025. Tabel 1 menjabarkan target Rencana Umum Energi Nasional (RUEN) per tahun yang harus dikontribusikan dari masing-masing jenis EBT.

Tabel 1. Proyeksi Pengembangan Energi Baru Terbarukan

Energi (satuan MW)	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2025	2030	2040	2050
Panas Bumi	1.439	1.654	1.909	2.134	2.494	3.110	7.242	9.300	13.423	17.546
Air & Mikrohidro	5.024	5.119	5.236	5.491	7.008	7.889	20.960	25.844	35.611	45.379
Bioenergi	1.740	1.886	2.093	2.359	2.674	3.024	5.532	9.651	17.887	26.123
Surya	79	229	429	679	979	1.379	6.379	14.103	29.551	45.000
Angin	7	57	107	207	307	507	1.807	7.167	17.887	28.607
EBT lainnya	372	1.860	1.860	1.860	1.861	1.863	3.128	3.779	5.081	6.383
Total	8.661	10.805	11.634	12.730	15.323	17.772	45.048	69.844	119.440	169.038

Sumber : DJEBTKE, 2016

Berdasarkan data dari DJEBTKE per Desember 2017 baru 10 WKP panas bumi yang telah berproduksi dengan total kapasitas sebesar 1.808,5 MW. Dengan demikian, masih ada selisih sekitar 100 MW dari target tahun 2017 sebesar 1.909 MWe yang telah ditetapkan dalam RUEN. Kondisi terkini mengenai status pengembangan panas bumi di Indonesia per Desember 2017 antara lain:

- a. 10 WKP telah berproduksi dengan kapasitas sebesar 1.808,5 MW dengan rencana pengembangan sebesar 1.153 MW;
- b. 8 WKP dalam tahap eksploitasi dengan rencana kapasitas sebesar 1.135 MW;
- c. 21 WKP dalam tahap eksplorasi dengan rencana kapasitas sebesar 1.915 MW; dan
- d. 1 WKP dalam proses penerbitan IPB dengan rencana kapasitas sebesar 110 MW.

Perlu kerja keras untuk mencapai target pemanfaatan panas bumi tahun 2025 seperti yang telah ditetapkan dalam RUEN. Hal ini memberikan peluang bagi para investor atau stakeholder terkait untuk dapat berperan dalam pengembangan panas bumi di Indonesia.

Pemanfaatan panas bumi tidak terbatas hanya untuk pembangkit listrik saja. Pemanfaatan langsung energi panas bumi memiliki cakupan yang lebih luas, antara lain media pengering hasil pertanian dan perkebunan, tempat wisata, budidaya perikanan dan lainnya. Upaya untuk meningkatkan kompetensi dan profesionalisme sumber daya manusia di sektor panas bumi menjadi salah satu kunci untuk mendorong pengembangan panas bumi. Namun demikian, harmonisasi kebijakan sektor panas bumi dan iklim investasi yang baik perlu dibentuk untuk mendorong pengembangan panas bumi.

3. METODE PENELITIAN

Kajian ini dilakukan menggunakan pendekatan kualitatif untuk memaparkan tentang potensi, tantangan, dan menyusun strategi pengembangan Badan Layanan Umum (BLU) di bidang penelitian dan pengembangan (litbang) panas bumi, serta rekomendasi untuk dapat melakukan strategi pengembangannya.

Objek kajian ini adalah BLU litbang panas bumi di lingkungan pemerintah pusat saja, tidak termasuk Badan Layanan Umum Daerah (BLUD). Ruang lingkup kajian mencakup aspek

regulasi, tata kelola BLU, dan kondisi bisnis panas bumi di Indonesia. Data yang digunakan merupakan data primer dan data sekunder. Data primer didapatkan dari pengamatan terhadap objek kajian, sementara data sekunder didapatkan dari studi literatur dengan cara mengulas regulasi terkait, hasil kajian, jurnal ilmiah, dan data resmi pemerintah yang terkait BLU dan bisnis panas bumi di Indonesia. Melalui kajian ini, penulis ingin menyusun strategi dan rekomendasi untuk pengembangan BLU litbang panas bumi berdasarkan data yang diperoleh.

4. HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis dan pembahasan pada kajian ini memberikan gambaran lebih mendalam mengenai kondisi terkini BLU dan pengembangan panas bumi di Indonesia, ditinjau dari sisi teknis dan non teknis berdasarkan pendekatan kualitatif yang dilakukan oleh penulis. Secara garis besar pemaparannya dibagi menjadi tiga bagian yaitu tantangan, potensi, dan strategi pengembangan BLU litbang Panas Bumi.

4.1. Tantangan

Bentuk organisasi dan pola pengelolaan yang berbeda dari sebelumnya menimbulkan resistensi baik dari faktor internal yaitu pegawainya, maupun faktor eksternal yaitu lembaga-lembaga lain yang bersangkutan. Hal ini merupakan respon yang wajar sebagai akibat adanya perubahan. Dengan pemahaman yang komprehensif dan penyesuaian terhadap perubahan, tantangan-tantangan yang dihadapi akan dapat teratasi. Dalam memahami tantangan yang mungkin akan timbul selama proses perubahan, perlu adanya identifikasi faktor-faktor apa saja yang berpotensi menjadi tantangan. Berikut adalah beberapa hal yang menjadi tantangan dalam pelaksanaan kegiatan BLU:

a. Perubahan pola pikir dari riset ke bisnis

Perubahan organisasi yang membawa perubahan pola kerja baru yang lebih mengedepankan kompetensi, kompetisi, dan inovasi bukanlah sesuatu yang mudah bagi sebuah lembaga litbang. Kecenderungan pola pikir pelaku litbang yang terbentuk lebih berfokus pada pekerjaan skala laboratorium hingga pilot project, berbeda dengan pola pikir bisnis yang cakupannya lebih luas dengan skala yang lebih besar. Pola pikir merupakan hal mendasar yang akan berpengaruh besar pada sikap dan perilaku. Selain itu, perubahan pola pikir tidak dapat terjadi secara instan. Tabel 2 menunjukkan beberapa perbedaan pola pikir riset dan pola pikir bisnis.

Tabel 2. Perbedaan Pola Pikir Riset dan Pola Pikir Bisnis

Pola Pikir	Riset	Bisnis
Pengelolaan keuangan	Membelanjakan APBN	Menghasilkan PNBP sebanyak-banyaknya untuk remunerasi lembaga
Fokus kegiatan	Berdasarkan minat	Berdasarkan kebutuhan (<i>need</i>) pasar
Pengukuran kinerja	Menitikberatkan pada <i>output</i>	Menitikberatkan pada <i>outcome</i>
Sifat kegiatan	Lebih teoritis dan eksperimental	Lebih aplikatif

b. Undang-Undang tentang Panas Bumi

Sebagai BLU di bidang panas bumi, salah satu peluang bisnis yang dapat dilakukan adalah mengusahakan suatu Wilayah Kerja Panas Bumi (WKP). Hal ini didukung oleh Pasal 28 UU No. 21 Tahun 2014 tentang Panas Bumi, dan Pasal 67 dalam PP No. 7 Tahun 2017 tentang Pemanfaatan Panas Bumi Tidak Langsung. Dalam peraturan tersebut, Menteri dapat memberikan penugasan perusahaan panas bumi pada BLU dengan ketentuan lebih lanjut mengenai hal tersebut akan diatur dalam Peraturan Menteri. Namun sayangnya, hingga saat tulisan ini dibuat (2018), Peraturan Menteri yang dimaksud belum juga disahkan. Hal ini tentu menjadi suatu ganjalan tersendiri

dalam kegiatan BLU di bidang panas bumi yang ingin melakukan permohonan penugasan perusahaan panas bumi.

Selain itu, belum ada turunan regulasi dari UU Panas Bumi mengenai pemanfaatan panas bumi langsung sehingga ketentuan untuk perusahaan panas bumi secara langsung belum memiliki dasar hukum yang jelas. Padahal pemanfaatan langsung panas bumi dapat berdampak baik secara langsung bagi masyarakat di sekitarnya. Hal ini juga sangat disayangkan karena sudah ada beberapa kegiatan litbang di pemanfaatan panas bumi langsung yang berpotensi untuk menjadi layanan jasa yang dapat ditawarkan BLU, misalnya pembuatan sistem pengering dengan memanfaatkan panas bumi oleh Sukaryadi (2011), dan Hasan (2009).

c. Tarif layanan jasa

Mekanisme penetapan tarif atas layanan jasa harus mempertimbangkan status BLU yang tidak mengutamakan mencari keuntungan namun tetap harus dapat berkompetisi dengan penyedia jasa lainnya. Sayangnya, hingga tulisan ini dibuat (Maret 2018), belum ada penetapan tarif layanan BLU di bidang panas bumi. Sesuai Pasal II PMK No. 100 Tahun 2016 tentang Pedoman Umum Penyusunan Tarif Layanan BLU menyatakan bahwa jika BLU belum mempunyai tarif layanan yang diatur oleh Menteri Keuangan, BLU menggunakan tarif layanan sesuai Peraturan Pemerintah yang mengatur mengenai jenis dan tarif atas jenis penerimaan negara bukan pajak (PNBP) yang berlaku pada kementerian negara/ lembaga yang bersangkutan. Sebagai contoh, PP No. 9 Tahun 2012 tentang Jenis dan Tarif atas Jenis PNBP yang Berlaku pada Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral menyebutkan tarif atas jenis PNBP yang dapat diterima KESDM, juga bahwa seluruh PNBP tersebut wajib disetor secepatnya ke Kas Negara. PP tersebut memang dibuat dan disahkan jauh sebelum adanya Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Ketenagalistrikan, Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi (P3TKEBTKE) sebagai BLU litbang panas bumi, namun dengan kondisi belum adanya PMK tarif layanan jasa BLU di bidang panas bumi, PP tersebut berpotensi menimbulkan bias pada dasar hukum pelaksanaan kegiatan BLU.

Hal lain yang patut dipertimbangkan dalam penentuan tarif layanan jasa khususnya pada jasa yang berhubungan dengan kegiatan teknis di lapangan. Perbedaan geografis, keterbatasan infrastruktur dan akses menuju lokasi akan berbeda pada setiap lapangan panas bumi. Hal ini berpotensi menimbulkan kebutuhan biaya dan logistik yang berbeda.

d. Undang-Undang tentang PNBP

PNBP diatur dalam Undang-Undang No. 20 Tahun 1997 tentang Penerimaan Negara Bukan Pajak. PNBP atas jasa pelayanan oleh BLU dapat termasuk dalam kelompok PNBP penerimaan dari kegiatan pelayanan yang dilaksanakan pemerintah (Pasal 2). Namun demikian, belum ada penjelasan lebih lanjut mengenai hal tersebut. Pasal 3 UU tersebut menyebutkan bahwa tarif atas jenis PNBP ditetapkan dalam UU atau PP, namun pada keberjalanannya tarif layanan BLU diatur dalam PMK seperti yang tertuang pada PMK No. 100 Tahun 2016 tentang Pedoman Umum Penyusunan Tarif Layanan BLU. Selain itu, salah satu bentuk kelemahan Undang-Undang tersebut adalah perhitungan PNBP yang tidak jelas (www.bpk.go.id).

e. Regulasi lainnya tentang kegiatan litbang panas bumi

Dalam Pasal 89 PP No. 7 Tahun 2017 tentang Pemanfaatan Panas Bumi Tidak Langsung, disebutkan bahwa pemegang IPB wajib memberikan dukungan terhadap kegiatan penelitian dan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang panas bumi. Penjelasan lebih lanjut dalam Pasal 95 menyebutkan bahwa dukungan tersebut dapat berupa pengalokasian sebagian pendapatan pemegang IPB untuk

kegiatan penelitian dan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, pemberian fasilitas penelitian dan pengembangan lembaga penelitian dan pendidikan, dan studi banding.

- f. Jenjang karir jabatan fungsional di lembaga litbang yang menjadi BLU
Para pelaku litbang di lembaga litbang, yaitu pegawai dengan jabatan fungsional peneliti dan perekayasa, memiliki kewajiban untuk mempertahankan angka kreditnya sesuai dengan tupoksi jabatannya, sedangkan lembaga litbang yang berstatus BLU akan lebih terfokus pada kegiatan penyediaan layanan jasa. Kegiatan litbang bukan lagi menjadi fokus utama, padahal kontribusi penambahan angka kredit banyak didapatkan dari kegiatan litbang yang menghasilkan keluaran seperti karya tulis ilmiah, desain teknis, dan kegiatan pelatihan sesuai kepakaran. Hal ini menjadi kekhawatiran tersendiri bagi pemegang jabatan fungsional untuk tetap menambah angka kreditnya sambil tetap fokus pada kegiatan penyediaan layanan jasa.
- g. Minimnya jumlah tenaga ahli yang dimiliki
Kompetensi menjadi salah satu tantangan dalam menghadapi perubahan organisasi menjadi BLU. BLU merupakan kepanjangan tangan pemerintah dalam penyediaan layanan jasa untuk publik. Berbeda dengan BUMN yang memprioritaskan pada keuntungan, namun bukan berarti BLU tidak memiliki pesaing. BLU harus dapat bersaing dengan sektor swasta lainnya dalam hal penyediaan layanan jasa dan untuk itu kompetensi menjadi salah satu kunci utama. Minimnya jumlah tenaga ahli yang dimiliki menjadi tantangan tersendiri untuk dapat bersaing dengan sektor swasta lainnya.
- h. Indikator kinerja
Belum adanya standar yang jelas mengenai pengukuran kinerja layanan BLU terutama di bidang panas bumi menjadi tantangan tersendiri karena sebagai penyedia jasa, ukuran kinerja yang digunakan adalah pelayanan yang memuaskan bagi pengguna jasa. Indikator kinerja BLU terdiri dari dua indikator, yaitu indikator layanan dan indikator keuangan. Indikator layanan terukur dari kepuasan pelanggan dalam menggunakan layanan jasa yang diberikan bergantung pada kesepakatan bersama di awal masa kerja sama. Indikator kinerja yang bersifat kuantitatif, terukur secara objektif, komprehensif mencakup berbagai aspek yang terkait layanan jasa, dan dapat dicapai sebagai tolok ukur produktivitas BLU khususnya di bidang panas bumi, sangat diperlukan. Bekerja sama dengan calon mitra yang sesuai, mengingat BLU sebagai lembaga pemerintah banyak hal yang perlu dipertimbangkan untuk mencegah indikasi dugaan KKN (Korupsi, Kolusi, dan Nepotisme) pada pejabat yang berwenang.
- i. Pengaturan sistem remunerasi pegawai
PNBP yang didapat dari layanan yang dihasilkan dapat langsung dikelola oleh BLU, salah satunya adalah untuk membiayai remunerasi/tunjangan kinerja pegawai. Sistem pemberian remunerasi untuk PNS di Satker non-BLU saat ini adalah berdasarkan jabatan dan kelas jabatan. Untuk BLU, aktifnya pegawai BLU dalam kegiatan pelayanan jasa sudah seharusnya menjadi salah satu pertimbangan tambahan dalam pemberian remunerasi. Apresiasi terhadap kinerja pegawai BLU akan menjadi faktor yang memotivasi peningkatan kualitas kinerja pegawai.

4.2 Potensi

BLU di bidang panas bumi dapat menjadi katalisator pengembangan panas bumi di Indonesia dan memiliki potensi yang besar mengingat masih terdapat sekitar 17 MW cadangan panas bumi Indonesia belum dimanfaatkan.

Beberapa hal yang menjadi potensi dalam pelaksanaan kegiatan BLU antara lain adalah:

- a. **Pembaharuan pengetahuan (improve knowledge)**
Perubahan status dari lembaga litbang menjadi BLU memerlukan penataan ulang organisasi berdasarkan kebutuhan terkait layanan. BLU akan mengidentifikasi potensi-potensi yang dimiliki pegawainya dan mengevaluasi gap antara kompetensi pegawai dengan layanan yang ditawarkan. Hal ini perlu dilakukan guna meningkatkan daya saing dengan sektor swasta lainnya.
- b. **Kemudahan birokrasi dalam bisnis panas bumi**
BLU dapat memperoleh WKP tanpa melalui mekanisme lelang, namun melalui penugasan oleh menteri seperti yang tertuang pada UU No. 21 Tahun 2014 tentang Panas Bumi. Hal ini tentu cukup memangkas waktu untuk pengusahaan panas bumi sehingga dapat memacu percepatan pengembangan panas bumi di Indonesia.
- c. **Peluang bisnis di bidang panas bumi**
Sejalan dengan program pemerintah yang ingin mempercepat pengembangan panas bumi di Indonesia, potensi proyek bisnis di bidang panas bumi pun bermunculan. Keilmuan panas bumi akan menjadi komoditi yang dibutuhkan sehingga menjadi peluang bagi BLU di bidang panas bumi. Secara umum BLU di bidang panas bumi dapat berperan seperti perusahaan konsultan panas bumi yang mengandalkan keilmuan dan keahlian yang dimiliki. Layanan jasa yang ditawarkan merupakan wujud kongkrit dari berbagai kegiatan litbang panas bumi yang sudah dilakukan.

Peluang layanan jasa yang dapat ditawarkan antara lain adalah:

1) **Pengelolaan Wilayah Kerja Panas Bumi (WKP)**

Undang-Undang tentang Panas Bumi No. 21 Tahun 2014 menyatakan bahwa BLU dapat mengelola Wilayah Kerja Panas Bumi (WKP) melalui mekanisme penugasan oleh Menteri, sama halnya dengan BUMN. Namun demikian, perlu digarisbawahi bahwa BLU tidak semata-mata mencari keuntungan, BLU merupakan sektor pemerintah yang fungsi utamanya memberikan pelayanan publik. Adapun keuntungan yang diperoleh dapat digunakan untuk mengganti biaya operasional atas jasa yang telah diberikan pada publik. Kesempatan untuk mengelola Wilayah Kerja Panas Bumi (WKP) oleh BLU merupakan suatu keuntungan tersendiri mengingat investor yang berminat untuk berkontribusi dalam pengembangan panas bumi di Indonesia tidak perlu melalui mekanisme lelang yang memakan waktu lama untuk mendapatkan suatu WKP yang akan diusahakannya.

2) **Jasa penyewaan alat**

Secara umum, tahap pengembangan panas bumi dapat dibagi menjadi tahap eksplorasi dan eksploitasi. Keduanya terdiri dari berbagai kegiatan survei yang membutuhkan berbagai jenis peralatan. Kebutuhan peralatan survei dapat dijadikan peluang bagi BLU di bidang panas bumi, apalagi umumnya pelaku industri panas bumi cenderung lebih memilih untuk menggunakan jasa penyewaan alat untuk pengambilan data dibandingkan dengan membeli peralatan yang harganya tergolong tinggi. Besarnya biaya investasi untuk peralatan pengukuran yang digunakan dalam pengusahaan panas bumi menjadi peluang tersendiri bagi BLU panas bumi mengingat masih sedikitnya kompetitor dalam usaha layanan jasa penyewaan alat.

Beberapa peralatan survei yang banyak dibutuhkan antara lain;

a) Peralatan survei geofisika

Survei geofisika merupakan suatu rangkaian akhir dalam penyelidikan rinci. Pada survei geofisika, terdapat beberapa metode yang digunakan, salah satunya adalah metode Magnetotellurik. Alat survei magnetotellurik banyak digunakan untuk menentukan area prospek panas bumi.

b) Peralatan logging

Hasil pengeboran sumur eksplorasi akan merepresentasikan kondisi bawah permukaan sehingga data-data yang diambil dari sumur panas bumi harus reliable agar dapat menggambarkan kondisi reservoir sebenarnya. Penyewaan peralatan logging merupakan peluang bagi BLU panas bumi, apalagi penyewaan peralatan logging masih sedikit jumlahnya di Indonesia. Pengambilan data sumur dapat dilakukan dengan.

- (i) Kegiatan logging, untuk mengetahui kondisi temperatur dan tekanan kondisi bawah permukaan dan mengetahui laju alir dari feed zone sumur panas bumi.
- (ii) Uji sumur panas bumi, untuk mengetahui kemampuan produksi sumur dan enthalpi fluida panas bumi.

3) Jasa Studi

Layanan jasa studi adalah salah satu layanan yang dapat ditawarkan BLU bidang panas bumi yang meliputi integrasi dari keseluruhan tahapan proses pengembangan panas bumi, dari survei hingga analisis hasil pengambilan data. Jasa studi yang dapat ditawarkan antara lain;

a) Jasa studi 3G/survei pendahuluan

Survei pendahuluan dimaksudkan untuk menyelidiki suatu wilayah yang diduga memiliki potensi panas bumi. Kegiatan ini dilakukan melalui pengumpulan data geologi, geokimia, dan geofisika untuk memperkirakan area prospek dan besarnya potensi panas bumi di daerah tersebut yang dapat dikembangkan secara komersil. Data yang buruk dapat membawa kita kepada konsep yang terlalu spekulatif. Data yang sempurna tidak dapat menjamin model konseptual yang sempurna, namun data dasar yang baik tentu lebih baik (Grant, 1982). Pengambilan data pendahuluan yang baik tentu menjadi dasar dari kegiatan pengembangan panas bumi selanjutnya.

b) Jasa studi kelayakan

Kajian menyeluruh yang meliputi berbagai aspek yang berguna untuk memberikan informasi mengenai suatu proyek yang akan dilakukan dan membantu proses pengambilan keputusan suatu proyek layak dijalankan atau tidak. Studi kelayakan mengevaluasi secara mendalam berbagai data yang telah diambil dan dihimpun untuk selanjutnya dapat dikemas menjadi sebuah keputusan yang menentukan keberlanjutan suatu proyek.

c) Jasa studi manajemen reservoir

Keberlanjutan pemanfaatan energi panas bumi sangat bergantung pada manajemen reservoir suatu lapangan yang dikelola. Manajemen reservoir merupakan upaya terintegrasi untuk pengambilan keputusan-keputusan yang tepat dalam mengelola suatu lapangan. Pengelolaan reservoir secara terencana diperlukan untuk memaksimalkan keuntungan tanpa mengesampingkan keberlanjutan operasi. Monitoring program dan simulasi reservoir telah terbukti dapat meningkatkan strategi eksploitasi reservoir,

dengan menggunakan konfigurasi sumur terbaik pada suatu waktu tertentu (Acuna, 2008). Model reservoir adalah satu-satunya alat prediksi yang tersedia pada tahapan awal pengembangan untuk meyakinkan investor bahwa uang mereka akan terinvestasikan dengan baik (Dipippo, 2008). Simulasi reservoir digunakan untuk membantu penyusunan strategi pengembangan suatu lapangan panas bumi, mempertahankan kapasitas pembangkitan dan mengantisipasi perubahan yang berdampak buruk terhadap keberlanjutan operasi, seperti penelitian simulasi reservoir yang dilakukan Putriyana dan Soekarno (2015).

d) Jasa studi lingkungan

Lingkungan menjadi bagian penting dari suatu kegiatan proyek. Pengembangan panas bumi tidak dapat mengesampingkan dampak lingkungan yang timbul akibat kegiatan proyek panas bumi. Analisis mengenai dampak lingkungan atau AMDAL menjadi persyaratan untuk studi kelayakan panas bumi (Peraturan Pemerintah No. 27 tahun 1999 tentang Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup dan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 11 tahun 2006 tentang Jenis Usaha dan/atau Kegiatan yang wajib dilengkapi dengan Studi AMDAL). Kajian mendalam mengenai dampak besar dan penting terkait lingkungan akibat adanya kegiatan proyek meliputi beberapa aspek antara lain aspek fisik, kimia, sosial ekonomi, biologi, dan sosial budaya.

e) Jasa analisis sumur

Untuk memperoleh gambaran mengenai sebuah reservoir, diperlukan data-data yang akurat dan hasil interpretasi yang komprehensif. Pada tahap pengembangan, sebuah sumur panas bumi dapat dikatakan sebagai “mata” untuk melihat karakteristik reservoir dan mengetahui kemampuan reservoir. Data-data yang akurat hasil pengukuran saja tidak cukup untuk dapat mengetahui karakteristik dan kemampuan reservoir, namun juga diperlukan interpretasi dan analisis data sumur yang komprehensif.

f) Jasa studi penggunaan langsung energi panas bumi

Pemanfaatan langsung panas bumi di Indonesia masih sangat terbatas, sebagian besar dimanfaatkan untuk sektor pariwisata. Besarnya peluang pemanfaatan langsung di Indonesia harus diinisiasi dengan menawarkan berbagai kemudahan untuk berinvestasi dalam pemanfaatan langsung. Temperatur yang komersil untuk pemanfaatan langsung berkisar 21 – 1490 C (Kagel, 2008). Manifestasi lapangan panas bumi di Indonesia sebagian besar memiliki temperatur lebih dari 500C dengan debit yang besar terutama untuk sistem panas bumi bertemperatur tinggi. Oleh karena itu, potensi untuk memanfaatkan manifestasi yang ada sangat besar dan secara keekonomian tidak memerlukan biaya investasi yang tinggi karena tidak diperlukan pengeboran sumur untuk mendapatkan fluida panas. Pemanfaatan secara langsung dapat dibuat pada skala kecil seperti untuk perumahan, rumah kaca atau aquaculture, dan juga bisa dibuat pada skala besar seperti untuk sistem penghangat atau pendingin, pengeringan pangan dan produk pertanian, dan ekstraksi mineral (Kagel, 2008).

4.3 Strategi Pengembangan

Melalui pengelolaan yang baik, kendala-kendala yang mungkin dihadapi dapat dicari solusi yang bersifat implementatif dan komprehensif. BLU litbang panas bumi harus memiliki orientasi untuk menyediakan layanan yang berkualitas sehingga mampu bersaing dengan sektor swasta lainnya. Berikut beberapa strategi pengembangan yang dapat dilakukan antara lain sebagai berikut.

- a. Setiap pegawai BLU dari setiap kelas jabatan harus berkomitmen untuk mengubah pola pikir dari lembaga litbang ke BLU dan lebih terbuka terhadap perubahan. Partisipasi aktif dari tingkat manajemen hingga staf diperlukan dalam menjaga komitmen tersebut.
- b. Perlu kecermatan dalam melihat setiap peluang bisnis di bidang panas bumi dengan menganalisis kebutuhan pasar dan mengajak investor dengan kemampuan finansial dan teknis yang baik untuk bekerja sama, sesuai dengan SOP (Standard Operating Procedure).
- c. BLU harus memiliki strategi marketing yang kuat karena sebagai 'pemain baru', branding yang kuat sangat dibutuhkan. Tim marketing yang handal dan solid diperlukan untuk memastikan organisasi dapat terus berkembang sesuai dengan tuntutan pasar.
- d. Perencanaan jangka panjang dan pencapaian jangka pendek yang baik dan terus diperbaharui sesuai dengan kebutuhan.
- e. Meningkatkan kompetensi pegawai merupakan suatu keharusan agar BLU memiliki sumber daya manusia yang dapat bersaing dengan sektor swasta lainnya.
- f. Kelengkapan alat-alat yang berkaitan dengan kegiatan proyek panas bumi perlu diperhatikan guna mendukung layanan jasa yang ditawarkan.
- g. Sertifikasi pegawai terkait bidang layanan jasa yang ditawarkan seperti sertifikasi auditor, sertifikasi asessor, dan sertifikasi jasa lainnya.
- h. Tarif layanan jasa yang diterapkan harus dibuat dengan mempertimbangkan faktor-faktor khusus dalam bisnis panas bumi, misalnya karakteristik lokasi yang sangat beragam.
- i. Perlu kehati-hatian dalam memilih mitra untuk bekerja sama agar meminimalisir timbulnya dugaan praktik KKN (Korupsi, Kolusi dan Nepotisme).
- j. Skema kerja sama dapat berupa penyediaan jasa layanan, pengelolaan WKP melalui KSO, pengelolaan dana khusus untuk pengembangan panas bumi (hibah, dll).

5. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Perubahan status menjadi BLU tentu memiliki banyak tantangan, namun sudah seharusnya setiap tantangan dijawab dan diatasi dengan memanfaatkan potensi yang ada. Tantangan utama dalam kegiatan BLU di bidang litbang panas bumi antara lain adalah regulasi, perubahan pola pikir, dan keterbatasan kompetensi yang dimiliki. Potensi terbesar BLU litbang panas bumi adalah kondisi pemanfaatan energi panas bumi yang masih sangat sedikit dibandingkan dengan jumlah cadangan yang ada. Hal ini menunjukkan bahwa peluang bisnis masih sangat terbuka. Di sisi lain, terdapat keuntungan secara birokrasi yang dimiliki BLU sebagai lembaga pemerintah.. Secara garis besar strategi pengembangan lebih dititikberatkan pada analisis terhadap kebutuhan pasar untuk pengembangan panas bumi yang dapat dijadikan peluang oleh BLU litbang panas bumi. Berdasarkan hal-hal tersebut, rekomendasi untuk kegiatan BLU litbang panas bumi adalah.

- a. Membuka peluang kerja sama dengan sektor swasta lainnya.
- b. Memberikan pelatihan untuk peningkatan kompetensi pegawai yang menjadi ujung tombak layanan jasa BLU.

- c. Memberikan masukan pada pemerintah pusat yang berwenang untuk melakukan sinkronisasi regulasi terkait BLU litbang panas bumi.
- d. Membuat sistem perhitungan remunerasi berdasarkan kinerja pegawai dalam pelayanan BLU, bukan hanya dari jabatan dan kelas jabatan pegawai.
- e. Pembuatan tarif layanan jasa tidak satu harga, namun dalam kisaran harga sehingga tarif layanan akan berbeda berdasarkan lokasinya.
- f. Pembuatan SOP pemilihan mitra untuk mencegah timbulnya dugaan atas tindakan yang dapat menguntungkan suatu pihak tertentu.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada seluruh pihak yang terkait dalam proses penulisan atas kontribusinya berupa masukan mengenai kondisi terkini pengembangan panas bumi.

7. DAFTAR PUSTAKA

- Acuna, A. J. (2008). Reservoir management at Awibengkok geothermal field, West Java, Indonesia. *Geothermics*, 37, 332–346. <https://doi.org/10.1016/j.geothermics.2008.02.005>
- Direktorat Panas Bumi, Pusat Sumber Daya Mineral, Batubara, dan Panas Bumi (2017). *Potensi Panas Bumi Jilid 1 2017*. Jakarta: Direktorat Panas Bumi, Direktorat Jendral Energi Baru, Terbarukan, dan Konservasi Energi, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral.
- Dipippo, R. (2008). *Geothermal Power Plants : Principles, Applications, Case Studies and Environmental Impact*.
- Grant, M .A., Donaldson, I. G., and Bixley, P.F. *Geothermal Reservoir Engineering*. Academic Press, Inc. New York, 1982.
- Grant, M. A. (2014). Stored-heat assessments: a review in the light of field experience. *Geothermal Energy Science*, 2, 49–54,(17 December 2014), 49–54. Retrieved from www.geoth-energ-sci.net/2/49/2014/
- Hasan, A. (2009). Mesin Pengering Produk Pertanian Bertenaga Panas Bumi. *Jurnal Tek Ling*, 10(2), 153–160.
- Kagel, A. (2008). *The State of Geothermal Technology, Part II: Surface Technology*. Geothermal Energy Association. Washington.
- Putriyana, L., Soekarno, H. (2015). Simulasi Pengembangan Lapangan Panas Bumi Lainea. *Ketenagalistrikan Dan Energi Terbarukan*, 14(2), 117–134.ukaryadi, D. Pemanfaatan langsung Air Panas Bumi Permukaan Untuk Pengeringan. *Majalah Mineral dan Energi*, Volume 9, No. 1, Maret 2011.The Global Competitiveness Report 2017-2018. (2017).
- Waluyo, B. (2014). Analisis Permasalahan pada Implementasi Pola Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum. *Jurnal Infoartha*, 3, 27–38. Retrieved from [http://www.researchgate.net/publication/282606397IX\(2\),1-15](http://www.researchgate.net/publication/282606397IX(2),1-15).
- Republik Indonesia. 1997. Undang-Undang No. 20 Tahun 1997 tentang Penerimaan Negara Bukan Pajak. Lembaran Negara RI Tahun 1997, No. 43. Sekretariat Negara. Jakarta.
- Republik Indonesia. 2003. Undang-Undang No.17 Tahun 2003 tentang Keuangan Negara. Lembaran Negara RI Tahun 2003, No. 47 Sekretariat Negara. Jakarta.
- Republik Indonesia. 2004. Undang-Undang No. 1 Tahun 2004 tentang Perbendaharaan Negara. Lembaran Negara RI Tahun 2004, No. 5. Sekretariat Negara. Jakarta.
- Republik Indonesia. 2014. Undang-Undang No.21 Tahun 2014 tentang Panas Bumi. Lembaran Negara RI Tahun 2004, No. 217. Sekretariat Negara. Jakarta.
- Republik Indonesia. 2005. Peraturan Pemerintah No.23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum. Lembaran Negara RI Tahun 2005, No. 48. Sekretariat Negara. Jakarta.

- Republik Indonesia. 1999. Peraturan Pemerintah No. 27 tahun 1999 tentang Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup. Lembaran Negara RI Tahun 1999, No. 59 Sekretariat Negara. Jakarta.
- Republik Indonesia. 2012. Peraturan Pemerintah No. 9 Tahun 2012 tentang Jenis dan Tarif atas Jenis PNBPN yang Berlaku pada Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. Lembaran Negara RI Tahun 2012, No. 16 Sekretariat Negara. Jakarta.
- Republik Indonesia. 2012. Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012, perubahan atas PP No.23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum. Lembaran Negara RI Tahun 2012, No. 171 Sekretariat Negara. Jakarta.
- Republik Indonesia. 2014. Peraturan Pemerintah No.79 Tahun 2014 tentang Kebijakan Energi Nasional. Lembaran Negara RI Tahun 2014, No. 300 Sekretariat Negara. Jakarta.
- Republik Indonesia. 2017. Peraturan Pemerintah No.7 Tahun 2017 tentang Panas Bumi untuk Pemanfaatan Tidak Langsung. Lembaran Negara RI Tahun 2017, No. 30. Sekretariat Negara. Jakarta.
- Republik Indonesia. 2017. Peraturan Presiden No.22 Tahun 2017 tentang Rencana Umum Energi Nasional. Lembaran Negara RI Tahun 2017, No. 43 Sekretariat Negara. Jakarta.
- Republik Indonesia. 2016. Peraturan Menteri Keuangan No. 220/PMK.05/2016 tentang Sistem Akuntansi dan Pelaporan Keuangan Badan Layanan Umum. Berita Negara RI Tahun 2008, No. 2142 Sekretariat Negara. Jakarta.
- Republik Indonesia. 2011. Peraturan Menteri Keuangan No. 92/PMK.05/2011 tentang Rencana Bisnis dan Anggaran Serta Pelaksanaan Anggaran Badan Layanan Umum. Berita Negara RI Tahun 2011, No. 363. Sekretariat Negara. Jakarta.
- Republik Indonesia. 2014. Peraturan Menteri Keuangan No. 152/PMK.02/2014 tentang Petunjuk Penyusunan Rencana Penerimaan Negara Bukan Pajak Kementerian Negara/Lembaga. Berita Negara RI Tahun 2014, No. 1053. Sekretariat Negara. Jakarta.
- Republik Indonesia. 2016. Peraturan Menteri Keuangan No. 100/PMK.05/2016 tentang Pedoman Umum Penyusunan Tarif Layanan BLU. Berita Negara RI Tahun 2016, No. 915. Sekretariat Negara. Jakarta.
- Republik Indonesia. 2016. Peraturan Menteri Keuangan No. 136/PMK.05/2016 tentang Pengelolaan Aset Pada BLU. Berita Negara RI Tahun 2016, No. 1377. Sekretariat Negara. Jakarta.
- Republik Indonesia. 2012. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 5 tahun 2012 tentang Jenis Usaha dan/atau Kegiatan yang wajib dilengkapi dengan Studi AMDAL. Berita Negara RI Tahun 2012, No. 408 Sekretariat Negara. Jakarta.
- Republik Indonesia. 2017. Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral No.12 Tahun 2017 tentang Pemanfaatan Sumber Eenergi Terbarukan untuk Penyediaan Tenaga Listrik. Berita Negara RI Tahun 2017, No. 189 Sekretariat Negara. Jakarta.
- Republik Indonesia. 2017. Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral No. 36 Tahun 2017 tentang Tata Cara PSP dan PSPE Panas Bumi. Berita Negara RI Tahun 2017, No. 725. Sekretariat Negara. Jakarta.
- Republik Indonesia. 2017. Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral No. 37 Tahun 2017 tentang Wilayah Kerja Panas Bumi untuk Pemanfaatan Tidak Langsung. Berita Negara RI Tahun 2017, No. 726. Sekretariat Negara. Jakarta.
- Badan Pemeriksa Keuangan. “ BPK Minta Undang-Undang Tentang PNBPN Direvisi.” Badan Pemeriksa Keuangan Republik Indonesia | BPK Minta Undang-Undang Tentang PNBPN Direvisi, 11 June 2012, www.bpk.go.id/news/bpk-minta-undang-undang-tentang-pnbp-direvisi. Diakses pada Senin, 29 Oktober 2018, pukul 09:22.