

## EVALUASI STATUS PENGEMBANGAN LAPANGAN PANAS BUMI INDONESIA

Lia Putriyana, Nanda Avianto Wicaksono  
Puslitbangtek Ketenagalistrikan, Energi Baru, Terbarukan, dan Konservasi Energi  
[lia.putriyana@gmail.com](mailto:lia.putriyana@gmail.com); [nanda.aw@p3tkebt.esdm.go.id](mailto:nanda.aw@p3tkebt.esdm.go.id)

**Keywords:** strategic activity, regulation

### ABSTRACT

As cited in UU no.27 year of 2003, geothermal development activities is categorized as a mining activity. The Minister of Forestry permitted mining activities only in Production Forest areas whereas in fact, majority of geothermal energy resources which is estimated up to 70% are located in volcanic areas and part of Conservation Forest areas which strictly restricted. Exploration of geothermal resource actually is not an open cast mining activity, yet it is underground mining activity.

Geothermal energy is extracted, generated then recycled back to the reservoir without any significant negative impacts and causes no long term damage to the environment. It is categorized as a renewable and sustainable energy. To ensure sustainability of this energy, geothermal producers will strictly conserved the forest in their working area. Recharge area would be a big concern where the fluid to produce is highly depend on this area. Indonesian government must have another point of view concerning geothermal energy exploitation. Geothermal energy is one of strategic important activities that have significant impact in electricity supply. A Memorandum of Understanding between Ministry of Forestry and Ministry of Energi and Mineral Resources have clarified the status of 28 geothermal fields. The aim of this MoU is to encourage investor and to boost up geothermal development in Indonesia. Understanding obstacle is a must in order to assist geothermal development.

### PENDAHULUAN

Indonesia membutuhkan energi dalam jumlah yang besar seiring dengan perkembangan infrastruktur modern dan pergerakan sektor ekonomi yang semakin bertumbuh. Kenaikan jumlah penduduk secara langsung berimbas pada peningkatan aktivitas masyarakat dan intensitas kebutuhan energi listrik, dimana dengan adanya perubahan taraf ekonomi masyarakat yang lebih baik, maka pola hidup masyarakat juga akan berubah.

Aktivitas ekonomi bersandarkan pada beberapa tipe energi, yaitu energi listrik dan bahan bakar fosil yang digunakan untuk sektor transportasi. Sektor transportasi didominasi penggunaan bahan bakar minyak dan hanya sebagian kecil yang menggunakan energi listrik seperti kereta commuter. Kebutuhan energi listrik terukur dari konsumsi tenaga listrik per kapita yang didefinisikan sebagai rasio jumlah konsumsi tenaga listrik per jumlah penduduk, menggambarkan kebutuhan energi listrik.

Tabel 1. Data Konsumsi Tenaga Listrik Per Kapita dan Per Pelanggan

Tahun	Jumlah Penduduk	Konsumsi Tenaga Listrik, MWh	Konsumsi Tenaga Listrik Per Kapita
2007	223.013,78	129.018,81	0,579
2008	228.523,30	129.018,81	0,565
2009	231.369,50	134.207,46	0,580
2010	237.641,32	147.297,46	0,620
2011	241.133,71	157.992,66	0,655
2012	245.138,82	201.025,36	0,820

Konsumsi tenaga listrik diukur dari produksi pembangkit listrik dikurangi losses transmisi, distribusi, dan transformasi, serta pemakaian sendiri oleh pembangkit listrik. (Definisi World Bank)  
Mulai tahun 2012 pengolahan data menggunakan konsumsi listrik PLN ditambah captive power  
Asumsi : - Captive Power dalam setahun digunakan selama 1460 jam  
- Load Factor 80% pada penggunaan Captive Power  
- Pertumbuhan penduduk 1%

Sumber : <http://www.djlpe.esdm.go.id/>

Saat ini sektor kelistrikan tidak lagi didominasi bahan bakar minyak dan batu bara, Rancangan Peraturan Pemerintah tentang Kebijakan Energi Nasional (KEN) mengarahkan pengembangan energi baru terbarukan untuk mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar fosil dengan memacu pertumbuhan energi baru terbarukan dari 6% menjadi 23% hingga tahun 2025. Mengingat potensinya yang sangat besar, Panas Bumi diletakan sebagai kunci utama dalam mendukung Kebijakan Energi Nasional sehingga diharapkan dapat berkontribusi dalam meningkatkan bauran energi nasional.

Data Badan Geologi menyebutkan Indonesia memiliki potensi Panas Bumi sebesar 29.215 MWe yang tersebar di 285 lokasi. Saat ini kapasitas terpasang dari beberapa WKP Panas Bumi eksisting yang sudah beroperasi sebesar 1.341 MWe.

Tabel 2. Kapasitas Terpasang PLTP

No.	WKP Panas Bumi	Lapangan PLTP	Pengembang	Kapasitas Terpasang (MWe)
1	Sibayak - Sinabung	Sibayak	PT. PGE	12
2	Cibeureum - Parabakti (Gn. Salak)	Gn. Salak	JOC - CGS. Ltd	377
3	Pangalengan	Wayang Windu	JOC - SEGWW	227
4	Kamojang - Darajat	Kamojang	PT. PGE	200
5	Kamojang - Darajat	Darajat	JOC - CGI. Ltd	270
6	Dieng	Dieng	PT. Geo Dipa Energi	60
7	Lahendong - Tompaso	Lahendong	PT. PGE	80
8	Ulubelu	Ulubelu	PT. PGE	110
9	Ulumbu	Ulumbu	PT. PLN (Persero)	5

Sumber : Dirjen EBTKE

Sumber energi Panas Bumi di Indonesia berasosiasi dengan vulkanisme, sistemnya di dominasi dengan sistem vulkanik hidrothermal yang memiliki fluida

bertemperatur tinggi ( $>225^{\circ}\text{C}$ ). Kondisi resource seperti ini memiliki potensi yang besar untuk digunakan sebagai pembangkit listrik. Pemanfaatan energi Panas Bumi untuk tenaga listrik memiliki kontribusi yang besar dalam mengurangi laju pemanasan global. Gas rumah kaca (GRK) penyebab pemanasan global seperti karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ), metana ( $\text{CH}_4$ ) dan nitrogen oksida ( $\text{N}_2\text{O}$ ) memanaskan bumi karena menahan radiasi balik matahari. Laju pemanasan global dapat diperlambat jika pembangkit tenaga Panas Bumi lebih banyak dimanfaatkan menggantikan pembangkit listrik yang berasal dari bahan bakar fosil.

Panas bumi dalam pengembangannya, banyak melibatkan stakeholders dengan kepentingan yang berbeda antara lain Pemerintah yang memiliki kepentingan untuk mengurangi penggunaan bahan bakar fosil dan meningkatkan kontribusi Panas Bumi dalam bauran mix energi, PLN yang berkepentingan untuk menambah kapasitas pembangkitan dan pengembang yang berorientasi pada keuntungan serta masyarakat untuk memenuhi kebutuhan energi dan keterjangkauan akses energi. Dengan banyaknya kepentingan, bukan tidak mungkin menjadi salah satu faktor penghambat pengembangan Panas Bumi di Indonesia. Perlunya penggambaran yang utuh mengenai status pengembangan Panas Bumi di Indonesia, identifikasi masalah secara komprehensif dan usulan penyelesaiannya akan secara detail dipaparkan dalam paper ini.

## METODOLOGI

Kajian ini diawali dengan melihat alur pengembangan panas bumi di Indonesia, lalu dilanjutkan dengan identifikasi masalah pengusahaan Panas Bumi dan penyusunannya dalam peringkat hambatan atau permasalahan berdasarkan total potensi Panas Bumi maupun jumlah kejadian yang dihadapi dalam pengusahaan Panas Bumi di Indonesia. Berdasarkan peringkat tersebut, faktor penghambat atau masalah masing-masing dianalisa dan kemudian dicari solusi agar pengusahaan Panas Bumi tidak terhenti di tahap tertentu.

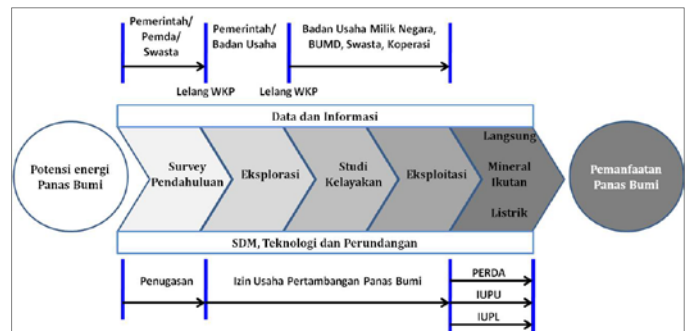
## HASIL ANALISIS

### Alur Pengembangan Panas Bumi

Hingga saat ini, landasan hukum yang digunakan untuk mengatur kegiatan usaha Panas Bumi adalah Undang-undang Nomor 27 tahun 2003 tentang Panas Bumi. Beberapa item yang dianggap tidak sesuai kondisi saat ini sedang diajukan Pemerintah kepada DPR untuk dilakukan pembahasan lebih lanjut dalam proses penyusunan sebuah Rancangan Undang-Undang.

Alur proses kegiatan operasional dan pengusahaan Panas Bumi menurut Undang-undang Nomor 27 tahun 2003 secara umum dibagi menjadi dua tahap, yaitu ;

- Upstream yang terbagi atas survey pendahuluan; tender WKP dan penerbitan IUP bagi pemenang tender; kegiatan eksplorasi; dan studi kelayakan.
- Downstream yang terbagi atas kegiatan eksploitasi (produksi fluida Panas Bumi) dan utilisasi (pemanfaatan fluida menjadi tenaga listrik).



Gambar 1. Alur Proses Kegiatan Pengusahaan Panas Bumi

Untuk mempermudah pengawasan dan monitoring progress yang sedang berlangsung, Pemerintah menggunakan status pengembangan dalam tahapan pengusahaan Panas Bumi seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3 dan 4.

Table 3. Status dalam Tahapan Pengusahaan Panas Bumi di Indonesia

Status	Keterangan
S0	Geothermal potential
S1	Preliminary survey (3G)
S2	Preliminary survey (MT)
S3	WKP Established
S4	WKP Tendered
S5	IUP/Mining Liscence Issued
S6	PPA issued
S7	Exploration/Detailed Survey (3G)
S8	Exploration drilling
S9	Feasibility study
S10	Production Drilling
S11	Production

Sumber : Geothermal Handbook, BAPPENAS

Perizinan pengusahaan Panas Bumi melalui beberapa tahapan yang tidak sedikit, proses perizinan di tingkat Pemerintah daerah, Pemerintah pusat dan kementerian. Untuk perizinan awal di tingkat Pemerintah daerah, proses perizinannya seringkali terkendala oleh resistensi masyarakat sekitar daerah tersebut. Selain itu, birokrasi perizinan yang berbelit membuat lamanya proses pengusahaan Panas Bumi dan terkadang menimbulkan masalah baru. Penataan proses birokrasi untuk memangkas waktu perizinan sangat diperlukan. Saat ini Pemerintah sedang menggodok revisi undang-undang Panas Bumi, agar tidak ada benturan kepentingan antara Kementerian ESDM dan Kementerian Kehutanan, sehingga

diharapkan dengan adanya intervensi Pemerintah maka waktu perizinan Panas Bumi dapat lebih singkat.

Berdasarkan regulasi Kementerian ESDM, Izin Usaha Pertambangan (IUP) diberikan untuk jangka waktu 35 tahun per periode, dimana 3 tahun pertama digunakan untuk kegiatan eksplorasi dan 2 tahun untuk melakukan studi kelayakan, kemudian 30 tahun berikutnya untuk kegiatan eksploitasi. Berikut table 4 ditampilkan siklus proyek Panas Bumi, yang menjelaskan mengenai urutan kegiatan dan estimasi waktu secara detail.

Tabel 4. Siklus Proyek Panas Bumi

	Activity	Estimated Duration
1.	<b>Preliminary Survey</b>	
1.1	Announcement of area for commission of Preliminary Survey to selection of successful Other Party under MEMR Regulation 02/2009, including: public announcement, formal invitation to tender, evaluation, negotiation and signing of Preliminary Survey tender.	3-4 months
1.2	Term of Preliminary Survey (MEMR Regulation 02/2009).	12 months
2.	<b>Work Area Tender Prequalification Phase (proposed)</b>	
2.1	Issue of geothermal transaction Expression of Interest in the press with invitation for interested parties to pick up documentation constituting the invitation to Prequalify.	3 weeks to business entities receiving documentation
2.2	Preparation by the business entities of Request to Prequalify.	3 weeks
2.3	Evaluation of requests to Prequalify, preparation of associated report, approval and notification to successful and unsuccessful applicants.	Approximately 2 weeks.
2.4	Notice period.	Approximately 2 weeks
3.	<b>IUP Holder Tender Phase</b>	
3.1	Issue Geothermal Work Area tender to prequalified parties including complete set of commercial documents (such as model PPA and model IUP/Exploitation Execution Agreement).	Approximately 2 weeks
3.2	Period for prequalified business entities to prepare respective Geothermal Work Area tenders.	Approximately 2 to 3 months
3.3	Evaluation of the Geothermal Work Area tenders, preparation of evaluation report with recommendation as to preferred bidder with whom to conduct negotiations concerning the IUP/Exploitation Execution Agreement and PPA.	Approximately 8 weeks.
3.4	Negotiation of IUP and PPA with "Preferred Bidder."	Approximately 3 weeks
3.5	Governor or Regent/Mayor recommendation to award the IUP, Ministerial approval and IUP signing and PPA signing (subject to agree tender modifications following due diligence).	Approximately 1 to 2 weeks.
4.	<b>Exploration Phase</b>	
4.1	Exploration activities.	Max. 3 years + 1 + 1
5.	<b>Feasibility Phase</b>	
5.1	Feasibility Study activities.	Max. 2 years
6.	<b>PPA Finalization Phase</b>	
6.1	Final negotiations to address (only) specific concerns of the project lenders and PPA signing will be done during Feasibility Phase.	2 months
6.2	Financial Close, which will trigger effectiveness of the PPA.	Following Item 6.1 above
7.	<b>Exploitation Phase (Construction)</b>	
7.1	Implementation of contracts for the drilling of production wells and semi-parallel construction of the power plant and transmission lines.	2.5 to 3 years
8.	<b>Exploitation Phase (Operation)</b>	
8.1	For a period from Commercial Operation up until natural termination of the IUP (unless agreed by both parties to extend).	Up to 30 or 33* years

Sumber : Geothermal Handbook, BAPPENAS

## Hambatan dalam Status Pengembangan Panas Bumi

Target COD Commercial Operation Date seperti yang telah ditetapkan dalam Nota Kesepahaman bukan sesuatu hal yang mudah untuk dicapai. Penetapan target COD seharusnya dilakukan dengan analisa mendalam mengenai hambatan dalam pengusahaan Panas Bumi. Lebih lanjut akan dibahas mengenai hambatan pengusahaan Panas Bumi yang menyebabkan beberapa WKP masih belum bisa memenuhi target COD. Pada Tabel 6, ditampilkan peringkat masalah yang teridentifikasi menjadi hambatan atau berpotensi menghambat pengembangan Panas Bumi. Identifikasi masalah tersebut merupakan hasil pengolahan terhadap data Ditjen EBTKE Kementerian ESDM per Januari 2014.

Data pada Tabel 6 menunjukkan bahwa perizinan kehutanan teridentifikasi sebagai masalah yang menghambat atau berpotensi sebagai penghambat terbesar dalam ukuran total kapasitas potensi yaitu 2.533 MWe, kemudian diikuti faktor pengurusan IUP termasuk di dalamnya pengurusan revisi area WKP dalam IUP yang mencapai total kapasitas potensi 1.852 MWe. Peringkat selanjutnya adalah faktor negosiasi atau renegosiasi PPA pada peringkat ketiga yang mencapai total kapasitas potensi 1.649 MWe, lalu keempat adalah faktor masalah internal kontraktor atau masalah pemegang IUP dengan subkontraktor yang mencapai total kapasitas potensi 1.491 MWe, kelima WKP yang progress berada pada tahapan persiapan lelang dengan total kapasitas potensi 1.458 MWe, keenam hasil uji sumur kurang berprospek yang mencapai 510 MWe, ketujuh WKP yang progress berada pada tahapan proses lelang dengan kapasitas potensi 510 MWe, kedelapan masalah WKP yang telah dinyatakan gagal lelang dengan kapasitas potensi 304 MWe, kesembilan masalah belum keluarnya surat rekomendasi Pemerintah daerah sebagai persyaratan dalam pengurusan izin kehutanan dengan kapasitas potensi 276 MWe, kesepuluh hambatan finansial dalam pengembangan WKP hingga menunggu putusan proses kepailitan dengan kapasitas potensi 140 MWe, dan terakhir adalah satu WKP yang mengalami masalah tumpang tindih lahan yang overlapping dengan kawasan hutan konservasi dengan kapasitas potensi 65 MWe.

Sedangkan dalam jumlah kejadian masalah yang teridentifikasi, masalah faktor negosiasi atau renegosiasi PPA pada peringkat teratas sebanyak 15 WKP, lalu diikuti WKP yang progress berada pada tahapan persiapan lelang pada peringkat kedua sebanyak 12 WKP, ketiga masalah perizinan kehutanan sebanyak 9 WKP, keempat masalah sejumlah WKP yang telah dinyatakan gagal lelang sebanyak 4 WKP, peringkat kelima hingga tujuh faktor pengurusan IUP termasuk di dalamnya pengurusan revisi area WKP dalam IUP, faktor masalah internal kontraktor atau masalah pemegang IUP dengan subkontraktor, progress pengembangan WKP yang berada pada tahapan proses lelang yang

masing-masing berjumlah 3 WKP, peringkat delapan hasil uji sumur yang kurang berprospek sebanyak 2 WKP, dan terakhir peringkat kesembilan hingga kesebelas yang masing-masing 1 WKP dengan masalah belum keluarnya surat rekomendasi Pemerintah daerah sebagai persyaratan dalam pengurusan izin, hambatan finansial dalam pengembang WKP hingga menunggu putusan proses kepailitan, dan masalah tumpang tindih lahan yang overlapping dengan wilayah hutan dan isin perusahaan pertambangan (lihat Tabel 6).

Tabel 6. Urutan Hambatan Pengembangan Panas Bumi

No	Identifikasi Masalah	Potensi, MWe	Kapasitas Komitmen, MWe	Jumlah WKP
1	Perijinan Kehutanan	2533	635	9
2	IUP	1852	-	3
3	PPA	1649	1395	15
4	Subkontraktor	1491	-	3
5	Dalam Persiapan Lelang	1458	-	12
6	Uji Sumur Kurang Prospek	510	-	2
7	Dalam Proses Lelang	510	-	3
8	Gagal Lelang	304	-	4
9	Ijin Daerah	276	-	1
10	Kepailitan	140	-	1
11	Tumpang tindih lahan hutan	65	20	1

Sumber : Hasil pengolahan dari data Ditjen EBTKE (per Januari 2014)

### Perizinan Kehutanan

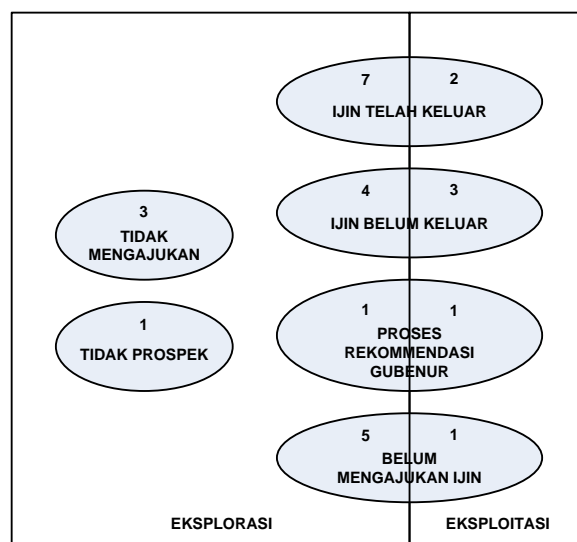
Seperti yang dijelaskan sebelumnya, masalah perizinan kehutanan teridentifikasi sebagai masalah yang berpotensi menghambat terbesar dalam ukuran total kapasitas potensi yaitu 2.533 MWe. Untuk mengatasi hambatan tersebut, Kementerian ESDM bersama-sama Kementerian Kehutanan telah membangun komitmen guna mendukung program percepatan pembangunan pembangkit listrik 10.000 MW Tahap II yang tertuang dalam Nota Kesepahaman terkait koordinasi dan perizinan perusahaan panas bumi di kawasan hutan produksi dan hutan lindung, serta pengembangan panas bumi di kawasan hutan konservasi. Kementerian ESDM dan Kementerian Kehutanan juga menyepakati bahwa pemanfaatan panas bumi sebagai sumber energi merupakan program prioritas Pemerintah dalam rangka mendukung ketahanan dan kemandirian energi, dan untuk mengurangi emisi karbon sebagai upaya menurunkan efek gas rumah kaca. Sedangkan kawasan hutan konservasi yang memiliki fungsi pokok pengawetan, perlindungan dan pemanfaatan sumber daya alam hayati dan ekosistemnya, maka diperlukan kesamaan pemahaman dalam perumusan regulasi mengenai pemanfaatan panas bumi di kawasan tersebut.

Dalam Nota Kesepahaman Nomor 7662/05/MEM.S/2011 - NK.16/Menhut-II/2011, sebanyak 14 proyek PLTP pada WKP Eksisting (WKP sebelum terbitnya UU No. 27/2003) dan 14 proyek PLTP pada WKP Baru (WKP setelah terbitnya UU No. 27/2003) dicantumkan target penyelesaian perizinan perusahaan panas bumi dengan harapan dapat memberikan kepastian bagi pengembang dalam pengurusan izin pinjam pakai dan meminimalkan

kendala yang berkaitan dengan tumpang tindih pada kawasan hutan.

Pada gambar 2, ditunjukkan bahwa 21 WKP dalam lingkup nota kesepahaman merupakan tahap eksplorasi. Dari ke-21 WKP tersebut, terdapat :

- Tujuh WKP yang ijin kehutanannya telah keluar,
- Empat WKP yang ijin kehutanannya belum keluar,
- Satu WKP yang surat rekomendasi gubernur belum keluar,
- Lima WKP belum mengajukan permohonan ijin,
- Tiga WKP tidak mengajukan permohonan ijin, dan
- Satu WKP yang hasil uji sumurnya tidak berprospek.



Sumber : Hasil pengolahan dari data Ditjen EBTKE (per Januari 2014)

Gambar 2. Progress Hasil MoU antara Menteri ESDM dan Menteri Kehutanan

### Negosiasi Power Purchase Agreement

Melalui Peraturan Menteri ESDM No.2 Tahun 2011, Pemerintah menugaskan kepada PLN untuk membeli listrik yang bersumber dari Panas Bumi. Kebijakan tersebut diharapkan menjadi salah satu terobosan yang dapat memutus rantai kendala pengembangan Panas Bumi di Indonesia.

Selain itu, Pemerintah telah merevisi kebijakan Feed in Tariff Panas Bumi untuk menambah daya tarik minat investor untuk mengembangkan potensi listrik yang berasal dari energi Panas Bumi sehingga terjadi akselerasi penambahan kapasitas PLTP di Indonesia. Kebijakan Feed in Tariff yang tertuang dalam Peraturan Menteri ESDM No.22 Tahun 2012 tersebut diharapkan dapat memberikan jaminan kepastian harga kepada para investor untuk mengembangkan PLTP, sehingga target road map Pemerintah dapat tercapai.

Kebijakan strategis ini memberi angin segar kepada para investor, namun PLN yang merupakan pembeli tunggal yang untuk semua proyek pembangkit listrik

memerlukan PLN untuk membeli listrik dari semua tender-tender Panas Bumi dan menjual listrik bersubsidi kepada masyarakat menjadikan energi Panas Bumi ini menjadi sumber energi mahal dibandingkan dengan batubara. Penentuan harga listrik dan faktor subsidi menjadi faktor kritis dalam pengembangan energi Panas Bumi. Subsidi listrik dihitung dari selisih biaya dikurangi harga jual listrik kemudian dikalikan dengan volume kWh terjual. Besar subsidi listrik dipengaruhi banyak faktor, namun secara garis besar dipengaruhi oleh Biaya Pokok Penyediaan (BPP) dan atau meningkatnya volume penjualan. Biaya Pokok Penjualan (BPP) sangat dipengaruhi oleh nilai tukar dollar Amerika terhadap Rupiah, dan harga untuk energi primer terutama harga batubara, gas, dan BBM atau harga beli listrik dari Independent Power Producer (IPP). Sedangkan harga jual sangat dipengaruhi oleh tarif tenaga listrik yang ditetapkan Pemerintah.

### **Izin Usaha Pertambangan (IUP)**

Izin Usaha Pertambangan merupakan kewenangan Pemerintah dalam pengelolaan pertambangan mineral dan batubara. IUP adalah izin untuk melaksanakan Usaha Pertambangan Panas Bumi di suatu Wilayah Kerja Pertambangan (WKP) Panas Bumi. Luas Wilayah Kerja untuk eksplorasi yang dapat diberikan untuk satu IUP Panas Bumi tidak boleh melebihi 200.000 (dua ratus ribu) hektare, sedangkan Luas Wilayah Kerja untuk eksploitasi tidak boleh melebihi 10.000 hektare. Pemegang IUP wajib menyampaikan rencana jangka panjang Eksplorasi dan Eksploitasi kepada Menteri, Gubernur, dan Bupati/Walikota sesuai dengan kewenangan masing-masing yang mencakup rencana kegiatan dan rencana anggaran serta menyampaikan besarnya cadangan seperti yang dijelaskan dalam pasal 14 ayat 1, UU No. 27 Tahun 2003.

IUP dibagi dua tahap, yakni ;

1. IUP eksplorasi, yang meliputi kegiatan penyelidikan umum, eksplorasi, dan studi kelayakan.
2. IUP operasi produksi, yang meliputi kegiatan konstruksi, penambangan, pengolahan dan pemurnian, pengangkutan dan penjualan.

Jangka waktu IUP terdiri atas:

1. Jangka waktu Eksplorasi berlaku paling lama 3 (tiga) tahun sejak IUP diterbitkan dan dapat diperpanjang paling banyak 2 (dua) kali masing-masing selama 1 (satu) tahun;
2. Jangka waktu Studi Kelayakan berlaku paling lama 2 (dua) tahun sejak jangka waktu Eksplorasi berakhir;
3. Jangka waktu Eksploitasi berlaku paling lama 30 (tiga puluh) tahun sejak jangka waktu Eksplorasi berakhir dan dapat diperpanjang.

Dalam hal jangka waktu yang ditentukan dalam IUP telah berakhir dan permohonan perpanjangan IUP tidak diajukan atau permohonan perpanjangan IUP tidak memenuhi persyaratan, IUP tersebut berakhir.

### **Lelang WKP**

Pelelangan wilayah kerja adalah penawaran wilayah kerja tertentu kepada Badan Usaha sebagai rangkaian kegiatan untuk mendapatkan IUP. Badan Usaha yang dapat mengikuti Pelelangan Wilayah Kerja harus memenuhi persyaratan administratif, teknis, dan keuangan. Mekanisme lelang WKP diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 59 Tahun 2007.

Terdapat dua alternatif proses pelelangan Wilayah Kerja Penambangan (WKP) panas bumi yang dapat dilakukan, yaitu;

1. Pemerintah/Pemerintah daerah melakukan survey pendahuluan atau menugaskan Badan Usaha yang bersedia melakukan survey pendahuluan atas biaya dan resiko sendiri di wilayah yang berpotensi sumber energi panas bumi untuk menetapkan WKP Panas bumi. Badan Usaha pelaku survey pendahuluan mendapat hak pertama (*first right refusal*) pada pelelangan WKP tersebut. Pelelangan perusahaan WKP panas bumi oleh Badan Usaha mencakup kegiatan eksplorasi, studi kelayakan dan eksploitasi.
2. Alternatif kedua, Pemerintah melakukan survey pendahuluan untuk menetapkan WKP dan kegiatan eksplorasi awal pada WKP tersebut, dimana Pemerintah dapat menugaskan BUMN yang kompeten. Pada model ini, pelelangan perusahaan WKP Panas bumi oleh Badan Usaha mencakup kegiatan pengembangan, studi kelayakan, dan eksploitasi.

Kedua tatacara pelelangan WKP panas bumi di atas dapat dilaksanakan dengan memperhatikan kelebihan dan kekurangan masing-masing. Untuk kedua konsep tersebut, Badan Usaha peserta tender membutuhkan data dan atau informasi yang berkualitas, terpercaya dan diperoleh berdasarkan kaidah aplikasi teknologi dan tata keteknikan yang baik untuk memitigasi resiko dan merancang program eksplorasi dan eksploitasi yang baik.

### **Perizinan Daerah**

Terkait masalah perizinan kehutanan, salah satu persyaratan dapat dikeluarkannya ijin kehutanan adalah terdapat surat rekomendasi yang dikeluarkan Kepala Pemerintah Daerah dalam hal ini adalah Gubernur. Hambatan pemberian surat rekomendasi teknis dan persetujuan analisis dampak lingkungan dari Kepala Pemerintah Daerah untuk kegiatan eksplorasi otomatis berakibat proses berikutnya yaitu pengurusan ijin di Kementerian Kehutanan menjadi

lambat. Perbedaan persepsi dan kebijakan daerah dalam penggunaan/pemanfaatan wilayah juga menjadi salah satu faktor penting dalam pengusahaan Panas Bumi. Batasan waktu proses perizinan yang dikeluarkan daerah harus jelas, agar ada kepastian dalam pengusahaan Panas Bumi.

### **Permasalahan internal kontraktor**

Faktor internal kontraktor mempunyai pengaruh besar terhadap kesuksesan kontraktor. Salah satu parameter tingkat kesuksesannya terukur dengan kinerja waktu proyek. Pemilihan kontraktor harus mempertimbangkan faktor sumber daya manusia (tenaga kerja), pemodal, manajemen, pengetahuan dan penguasaan teknologinya. Beberapa WKP belum dapat memenuhi target COD dikarenakan kendala permasalahan internal kontraktor antara lain; hak operator, finansial dan masalah teknis internal kontraktor. Kontraktor yang tidak berkompeten dalam pengusahaan Panas Bumi dapat menghambat jalannya proyek dan menimbulkan kerugian yang besar.

### **Hasil Eksplorasi**

Tingkat ketidakpastian dalam pengembangan Panas Bumi masih menjadi kendala teknis. Pada tahapan eksplorasi, dilakukan pemetaan areal prospek dengan melakukan pemboran. Kegiatan ini memiliki tingkat ketidakpastian yang tinggi. Keberhasilan kegiatan eksplorasi terukur dengan didapatkannya fluida bertemperatur tinggi, dengan batuan yang memiliki permeabilitas tinggi.

Pemboran uji dilakukan untuk menguji hasil eksplorasi dimana evaluasi terhadap pemboran tersebut juga dilakukan untuk dapat memperkirakan temperatur reservoir, sistem hidrothermal, perkiraan sifat batuan reservoir, mineral ubahan laju alir fluida, enthalpi dan fraksi uap pada berbagai tekanan kepala sumur. Pemboran eksplorasi menjadi sumber informasi mengenai potensi sumber daya dan menjadi bahan pertimbangan apakah lapangan tersebut layak dikembangkan atau tidak. Jumlah cadangan yang diprediksikan sebelumnya belum tentu sesuai dengan hasil yang didapatkan pada saat dilakukan pemboran uji. Minimnya informasi mengenai kondisi subsurface dan tingginya biaya yang dibutuhkan untuk melakukan pemboran uji dan serangkaian evaluasi pemboran uji, menjadi salah satu kendala teknis bagi para pengembang.

Resiko terbesar dalam pengusahaan Panas Bumi adalah pembuktian ada atau tidaknya suatu reservoir dengan potensi yang memadai untuk pembangkitan listrik selama kurun waktu eksploitasi yang ditetapkan yaitu 30 tahun dan dapat diperpanjang sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Dalam pembuktian potensi Panas Bumi, pemboran dan pengujian sumur untuk mengidentifikasi area yang produktif dari suatu lapangan.

### **Tumpang tindih lahan dengan kawasan hutan konservasi**

Tumpang tindih kawasan hutan konservasi untuk pembangunan sektor non kehutanan dalam hal ini pengusahaan pertambangan panas bumi memicu konflik kepentingan dan menjadi salah satu faktor penghambat pengembangan panas bumi di Indonesia. Peran Pemerintah sangat diperlukan dalam memfasilitasi antar stakeholder untuk meminimalkan konflik kepentingan tersebut dan untuk pemanfaatan berlanjut dengan tetap mempertahankan fungsi kawasan hutan konservasi. Mengidentifikasi kendala yang dihadapi pengembang dalam kaitannya dengan tumpang tindih lahan kehutanan. Menganalisis kebijakan Pemerintah dan kendala yang dihadapi pengembang tersebut kemudian memberi rekomendasi kebijakan sebagai solusi dalam mempercepat program fast track tahap II.

Kawasan hutan konservasi yang tumpang tindih dengan potensi panas bumi harus dapat diidentifikasi dan diinventarisasi dengan baik, kemudian diperlukan kebijakan baru atau kesepakatan untuk mengatur penggunaan kawasan hutan konservasi agar kawasan hutan konservasi tetap terjaga namun juga potensi energy panas bumi dapat dimanfaatkan. Perlunya identifikasi ulang kawasan konservasi dengan mempertimbangkan habitat, keendemisan dan keanekaragaman jenis, pertimbangan biogeografi, pertimbangan wilayah dan luas kawasan yang dikonservasi, faktor fisik dan manusia, serta pertimbangan ekonomi. Identifikasi ulang ini diperlukan untuk memfasilitasi dan mengintegrasikan berbagai kepentingan dengan tumpang tindih dilahan konservasi. Sesuai Undang-undang mengenai Konservasi Sumber Daya Alam, kategori kawasan hutan konservasi di Indonesia sebagai berikut ;

Table 7. Pembagian Kategori Kawasan Hutan Konservasi

Kawasan Konservasi	Kawasan Suaka Alam	Cagar Alam Suaka Margasatwa
	Kawasan Pelestarian Alam	Taman Nasional Taman Hutan Raya Taman Wisata Alam
	Taman Buru	
	Hutan Lindung	

Kegiatan penambangan harus memiliki izin pinjam pakai kawasan hutan yang diterbitkan oleh Menteri Kehutanan. Dalam Peraturan Menteri Kehutanan Nomor. P.16/Menhut/II/2014 dijelaskan pada Pasal 1 ayat 8 bahwa Izin pinjam pakai kawasan hutan adalah izin yang diberikan untuk menggunakan kawasan hutan untuk kepentingan pembangunan di luar kegiatan kehutanan tanpa mengubah fungsi dan peruntukan kawasan hutan. Pasal 11 menjelaskan luas area hutan produksi dan hutan lindung yang dapat dipinjam pakai untuk kegiatan pertambangan hanya Sepersesepuluh (10%) dari luas kelompok hutan tersebut.

Izin pinjam pakai kawasan hutan diperlukan untuk menjaga luas kawasan hutan agar tetap terjaga dan Kementerian Kehutanan masih dapat melakukan monitoring dan evaluasi kawasan hutan tersebut. Pemberian izin pinjam pakai diberikan secara bertahap dalam jangka waktu dua tahun dan dapat diperpanjang berdasarkan hasil evaluasi setiap habis masa pakai izin tersebut. Dalam Peraturan Menteri Kehutanan tersebut salah satu persyaratan mutlak pengajuan izin pinjam pakai adalah dokumen AMDAL dan izin lingkungan.

Hak dan kewajiban pemohon serta tata cara mengenai Izin pinjam pakai kawasan hutan secara detail sudah dijelaskan dalam Peraturan tersebut, namun dari semua kebijakan yang ada, bahasan mengenai pedoman izin pinjam pakai kawasan hutan konservasi belum ada, sedangkan sebagian besar cadangan sumber energy panas bumi yang cukup potensial berada di kawasan hutan konservasi. Jalan tengah mengenai tumpang tindih lahan di area konservasi masih belum dapat terpecahkan dengan kebijakan yang ada.

Perlunya identifikasi ulang mengenai fungsi hutan akan membantu memudahkan mencari solusi tumpang tindih lahan kawasan kehutanan. Sebagai contoh, kawasan hutan lindung yang memiliki fungsi tata air, maka kegiatan yang berada di kawasan hutan lindung tersebut harus mendukung fungsi utama hutan sebagai tata air. Kegiatan eksploitasi Panas Bumi, dalam hal ini juga menjaga tata air mengingat fluida yang di ambil dari reservoir juga akan dikembalikan ke reservoir melalui sumur injeksi, kegiatan ini juga akan tetap menjaga kawasan hutan sebagai area recharge di sistem panas bumi tersebut.

Kebijakan pengelolaan hutan harus berorientasi pada pemberdayaan dan mengacu pada mekanisme pasar untuk memacu iklim investasi, namun dalam perspektif lingkungan harus tetap mempertahankan kelestarian sumber daya alam. Antar instansi Pemerintah, perlu adanya sinergi yang bertujuan untuk dapat memfasilitasi sector perusahaan energy dan juga menjaga kawasan hutan agar sesuai dengan fungsinya. Pembinaan dan pengawasan kegiatan yang berkaitan antar dua instansi Pemerintah harus dilakukan dengan berpedoman pada dokumen Rencana Kelola Lingkungan (RKL) dan Rencana Pemantauan Lingkungan (RPL).

Harmonisasi peraturan perundangan mengenai Panas Bumi dan Kehutanan sangat diperlukan untuk mendorong pengembangan iklim investasi pengembangan Panas Bumi. Hambatan awal pengembangan Panas Bumi yang dikarenakan tumpang tindih lahan seharusnya dapat diatasi untuk mempermudah kegiatan eksplorasi Panas Bumi. Izin pinjam pakai kawasan kehutanan sudah jelas dalam mengatur pemakaian kawasan hutan, namun hal tersebut tidak akan ada artinya jika antar peraturan perundangan yang melibatkan dua instansi Pemerintah masih tumpang tindih. Revisi peraturan perundangan Panas Bumi yang menyebutkan kegiatan Panas Bumi merupakan kegiatan pertambangan sangat diperlukan,

jika tidak kegiatan Panas Bumi akan terhambat di tahap eksplorasi untuk kawasan hutan konservasi.

Energy Panas Bumi termasuk dalam kategori energy ramah lingkungan dimana emisi Gas Rumah Kaca yang dihasilkan sangat sedikit. Dengan jumlah pembangkitan yang sama, per MW listrik yang dapat dibangkitkan PLTP menghasilkan tonase CO<sub>2</sub> yang jauh lebih sedikit dibandingkan pembangkit listrik dengan bahan bakar fosil. Sudah semestinya energy Panas Bumi dikategorikan sebagai energy hijau yang mendukung lingkungan, hal ini tentunya dapat diintegrasikan dengan sector kehutanan yang juga berperan dalam mengurangi emisi karbon yang memicu pemanasan global dan perubahan iklim.

### **Terminasi**

Dari semua hambatan pengembangan Panas Bumi, masing-masing stakeholders memiliki “andil” dalam dalam menciptakan hambatan-hambatan tersebut. Hambatan tidak hanya dikarenakan masalah regulasi lintas kementerian, ketidakpastian potensi, kehutanan, negosiasi PPA, perizinan, namun kondisi kontraktor yang menangani proyek pengembangan panas bumi juga memiliki andil yang besar. Jaminan kelayakan usaha adalah jaminan pemerintah atas kemampuan suatu perusahaan pengembang untuk memenuhi kewajibannya sehubungan dengan terjadinya resiko terminasi. Resiko terminasi adalah ketidakmampuan pengembang dalam memenuhi kewajibannya sampai batas waktu yang telah ditentukan, semisal dikarenakan kesulitan finansial. Dengan demikian pemerintah dapat mengalihkan ijin pengembangan ke pihak lain dengan tetap memperhatikan dan mempertimbangkan beberapa kondisi, misal asset yang telah ditanamkan oleh pengembang. Pertimbangan mengenai terminasi ijin ini diharapkan dapat memastikan pengembangan panas bumi terus berjalan, tidak hanya terhenti di suatu titik dikarenakan masalah yang pelik untuk diselesaikan.

### **KESIMPULAN**

Keseriusan Pemerintah dalam menangani pengembangan Panas Bumi dan penetapan target yang realistis, akan memacu para pengembang atau investor Panas Bumi. Beberapa hal yang dapat dilakukan Pemerintah sebagai pengembangan kebijakan, antara lain ;

1. Evaluasi kebijakan negosiasi PPA, karena hingga saat ini masih menjadi kendala utama pengembangan panas bumi
2. Revisi kebijakan yang mendukung akselerasi pengembangan Panas Bumi, dalam hal ini kebijakan yang menyangkut isu sensitif tumpang tindih lahan kawasan hutan konservasi, yang melibatkan kepentingan dua pihak antara Kementerian ESDM dan Kementerian Kehutanan.

3. Pengusulan pasal terminasi izin didalam revisi Undang-undang Panas Bumi, untuk memastikan perusahaan Panas Bumi tidak terhenti.

## **REFERENSI**

<http://www.ebtke.esdm.go.id/>

<http://www.dephut.go.id/>

<http://ppkh.dephut.go.id/index.php/panel/login>

<http://geothermal.bappenas.go.id/>

<http://www.djlpe.esdm.go.id/>

<http://www.bphn.go.id/>

<http://www.pln.co.id/sulselrabar/?p=799>

[http://www.slideshare.net/khairul\\_fadli/blue-print-panas-bumi-april04](http://www.slideshare.net/khairul_fadli/blue-print-panas-bumi-april04)

BAPPENAS. Geothermal Handbook. Indonesia. 2013

Direktorat Panas Bumi, “Pengembangan Panas Bumi Indonesia”, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, Januari 2014.

Peggy, H. and Dagg, J. (2011), “Building A Regulatory Framework for Geothermal Energy in the NWT”, *The PEMBINA Institute*, Canada.