

ANALISIS STRATEGI PENGEMBANGAN PEMBANGKIT LISTRIK WILAYAH KALIMANTAN BARAT GUNA MENDUKUNG PERTAHANAN NEGARA REPUBLIK INDONESIA

STRATEGIC ANALYSIS OF DEVELOPMENT POWER PLANTS IN WEST KALIMANTAN TO SUPPORT NATIONAL DEFENSE REPUBLIC OF INDONESIA

Fajar Bayu Nugroho^{1)*}, Sri Murtiana²⁾, Rinaldi Pahlevi¹⁾, Cahya Maharani B Z¹⁾

¹⁾ Mahasiswa Program Studi Magister Manajemen Pertahanan Jurusan Ketahanan Energi, Universitas Pertahanan, Jalan Salemba Raya No. 14, Jakarta Pusat

²⁾ Dosen Program Studi Magister Manajemen Pertahanan Jurusan Ketahanan Energi, Universitas Pertahanan, Jalan Salemba Raya No. 14, Jakarta Pusat

*e-mail corresponding: nugroho.fbn@gmail.com

INFORMASI ARTIKEL

Diperbaiki:
Revised
26/03/2024

Diterima:
Accepted
28/04/2024

Publikasi Online:
Online-Published
30/04/2024

ABSTRAK

Kalimantan Barat merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang mempunyai batas secara langsung dengan negara lain. Kalimantan Barat pada peta negara secara langsung berbatasan dengan Sarawak di Malaysia Timur. Status tersebut menjadikan Kalimantan Barat sebagai provinsi yang memiliki akses darat secara resmi ke negara lain. Import listrik dari Malaysia masih berlangsung untuk mencukupi kebutuhan listrik di Kalimantan Barat yang rawan akan ancaman keamanan nasional. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa strategi pengembangan pembangkit di wilayah Kalimantan Barat (Kalbar) yang berada dalam satu pulau berbatasan langsung dengan Malaysia, guna mendukung kemandirian energi dan pertahanan negara. Sumber data penelitian ini berasal dari jurnal, buku-buku, penelitian sebelumnya, artikel ilmiah dan berita dari situs resmi. Perlu adanya strategi pengembangan pembangkit listrik di wilayah Kalimantan Barat guna mendukung pertahanan negara. Koordinasi terkait pengembangan pembangkit akan menjadi dukungan kemampuan serta kekuatan sektor pertahanan terhadap keamanan nasional, baik ketika terjadi ancaman ataupun negara dalam keadaan damai.

Kata Kunci : Kondisi Geografis, Pertahanan, Ketahanan Energi, Pembangkit

ABSTRACT

West Kalimantan is one of the Indonesian provinces that borders directly with other countries. West Kalimantan on the country map directly borders Sarawak in East Malaysia. This status makes West Kalimantan a province that has official land access to other countries. Import of electricity from Malaysia is still ongoing to meet the need electricity in West Kalimantan which is prone to national security threats. This study to analyze strategy of power plant development in the West Kalimantan (Kalbar) region which is on an island directly adjacent to Malaysia, in order to support energy independence and national defense. Data sources of this research from journals, books, previous research, scientific articles and news from official websites. There is a need for a power plant development strategy in the West Kalimantan region to support national defense. Coordination related to the development of power plants will support the ability and strength of the defense sector towards national security, both when there is a threat or the country is at peace.

Keywords : Geographical Condition, Defense, Energy Security, Power Plant

©2024 The Authors. Published by
AUSTENIT (Indexed in SINTA)

doi:

[10.53893/austenit.v16i1.8562](https://doi.org/10.53893/austenit.v16i1.8562)

1 PENDAHULUAN

Kemampuan suatu negara untuk melindungi diri terhadap ancaman eksternal dan/atau internal sangat bergantung pada kemampuan pertahanannya. Kesiapan sektor pertahanan merupakan suatu kekuatan yang dimanfaatkan untuk menjaga keutuhan wilayah Indonesia serta menjamin integritas wilayahnya (Kementerian Koordinator Bidang Politik, Hukum, dan Keamanan RI, 2023). Pada Pasal 1, Ayat (1) dan (2) No.3 Tahun 2002 Undang- Undang Republik Indonesia menjadi dasar tentang pertahanan negara.

Oleh sebab itu, menjadi kewajiban bersama dimana seluruh komponen bangsa turut serta di dalam pelaksanaan bela negara. Bentuk pertahanan yang dianut Indonesia yaitu, Sistem Pertahanan Rakyat Semesta (Sishanrata) ataupun Sistem Pertahanan Semesta (Sishanta), merupakan bentuk pertahanan dengan mengerahkan segala sumber dayanya yang meliputi Komponen Utama (Komut), Komponen Cadangan (Komcad) maupun Sumber Energi Nasional, baik sumber energi buatan ataupun sumber energi alam (Supriyatno, 2014).

Kalimantan Barat, apabila dilihat dari peta nasional merupakan provinsi Indonesia yang mempunyai batasan negara langsung dengan Serawak, bagian Malaysia Timur di antara provinsi yang ada lainnya. Dengan batas darat tertera dalam peta menjadikan Kalimantan Barat memiliki jalan darat ke negara lain secara langsung. Sistem ketenagaan listriknya terdiri dari sistem sambungan 150 kV Khatulistiwa serta sebagian sistem lain secara terpisah. Cakupan wilayahnya meliputi Pontianak, Singkawang, Kabupaten Mempawah, Kabupaten Kubu Raya, Kabupaten Bengkayang serta Kabupaten Sambas. Sistem terisolasi yang ada terdiri atas Nanga Pinoh (Kabupaten Melawi), Sintang, Putussibau (Kabupaten Kapuas Hulu), Ketapang (Kabupaten Ketapang dan Kayong Utara), serta yang terisolasi lainnya (Ruptl PLN, 2021 - 2030). Disaat ini, transmisi 275 kV Bengkayang (Kalimantan Barat) - Mambong (Serawak) dihubungkan dengan Sistem Khatulistiwa. Sarawak menciptakan suplai energi dengan total 230 MW dengan 100 MW terletak pada beban bawah serta 130 MW selaku tambahan pada beban puncak. Dibangunnya Mobile Power Plant (MPP) 3x100 MW di Pontianak direncanakan untuk mengantisipasi kekurangan daya dalam jangka pendek. Apabila daya yang didapat dari pembangkit pada sistem Khatulistiwa sudah mencukupi, Mobile Power Plant dapat direlokasi ke wilayah yang membutuhkan. (Ruptl PLN, 2021-2030).

Tulisan ini memberikan tinjauan terkait pentingnya menganalisa strategi pengembangan pembangkit di wilayah Kalimantan Barat (Kalbar) yang berada dalam satu pulau berbatasan langsung dengan Malaysia, guna mendukung kemandirian

energi dan pertahanan negara dalam mengembangkan semua industrinya.

2. BAHAN DAN METODA

Metode kualitatif diaplikasikan dalam pendekatan penelitian berikut. Pendekatan kualitatif yaitu jenis metodologi penelitian yang sebagian besar datanya dideskripsikan. Penelitian berikut menggunakan data primer dan data sekunder yang didukung dengan sumber data berasal dari jurnal, buku-buku, penelitian sebelumnya, artikel ilmiah dan berita dari situs resmi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pertahanan dan Geografi Pertahanan

Istilah “pertahanan” memiliki banyak penafsiran, tercantum penafsirannya selaku sesuatu lembaga ataupun organisasi seperti Kementerian Pertahanan. Tidak hanya itu, bisa merujuk pada pengelolaan sumber daya nasional dalam rangka sebagai pelindung eksistensi sesuatu negara, mendirikan negara yang berdaulat, keutuhan daerah, serta terjaminnya keselamatan bangsa dari berbagai ancaman. Pertahanan juga bisa dimengerti selaku benteng fondasi yang digunakan untuk melindungi posisi, daerah, kota, ataupun ibu kota sesuatu negara tertentu. Terakhir, ini bisa dilihat sebagai taktik serta strategi yang digunakan pada dikala perang ataupun pertempuran (Supriyatno, 2014).

Geografi pertahanan adalah bidang penelitian ilmiah, cabang geografi manusia. Dikembangkan dan diturunkan dari geografi militer (e.g Maurie, 1900), yang menuliskan gagasan Jenderal Sherman selama Perang Saudara Amerika, menulis pada tahun 1844, berjudul “*Every Day*” yang membahas pentingnya penggunaan peta “Geografis” wawasan, termasuk dalam modul militer (Maguière, 1900). Hal ini kemudian dibahas oleh Oâ Suvilan dan Mlliter dalam buku berjudul *Geography of War* yang menjelaskan bahwa “masalah strategis dan taktis yang mendasar bersifat geografis” (Oâ Sullivan dan Miller, 1983), artinya “kasus dasar taktik dan strategi”. Pada dasarnya bersifat geografis. Kemudian hadir buku berjudul “*Defense Geography*” editan Michael Bateman dan Raymond Riley pada tahun 1987. Buku ini membahas tentang pentingnya aspek atau fenomena geografis yang mempengaruhi perang atau operasi pertahanan militer (Supriyatno, 2014).

Sektor pertahanan di Indonesia sangat diuntungkan dengan melimpahnya sumber daya alam dan sumber daya manusia dalam kondisi geografisnya. Menempatkan dan menggunakan lahan sebagai industri pada semua sektor sangat

berpengaruh terhadap dukungan kemampuan tempur serta daya tahan terhadap keamanan nasional, baik ketika terjadi ancaman ataupun dalam keadaan damai.

3.2 Sistem Pertahanan Negara RI

Kelangsungan hidup damai di suatu negara dijamin oleh kemampuan pertahanan negara terhadap ancaman eksternal dan/atau internal. Pertahanan yang siapakan secara maksimal dan sesegera mungkin merupakan kekuatan yang dibentuk dalam untuk menjaga integritas wilayah Indonesia. Hal ini termasuk dalam Undang- Undang Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2002 Pasal 1 ayat (1) dan (2) yaitu sebagai berikut:

1. Pertahanan negara adalah segala usaha untuk mempertahankan kedaulatan negara, keutuhan wilayah Negara Kesatuan RI, dan keselamatan segenap bangsa dari ancaman dan gangguan terhadap keutuhan bangsa dan negara.
2. Sistem pertahanan negara adalah sistem pertahanan yang bersifat semesta yang melibatkan seluruh warga negara, wilayah, dan sumber daya nasional lainnya, serta dipersiapkan secara dini oleh pemerintah dan diselenggarakan secara total, terpadu, terarah, dan berlanjut untuk menegakkan kedaulatan negara, keutuhan wilayah, dan keselamatan segenap bangsa dari segala ancaman.

Oleh karena itu, menjadi kewajiban bersama dimana seluruh komponen bangsa turut dalam pelaksanaan bela negara. Dengan bentuk pertahanan yang dianut yaitu, Sistem Pertahanan Rakyat Semesta (Sishanrata) atau Sistem Pertahanan (Sishanta). Sistem pertahanan di Indonesia mengerahkan seluruh sumber dayanya yang terdiri dari Komponen Utama (Komut), Komponen Cadangan (Komcad) serta Sumber Daya Nasional, baik buatan maupun alam (Supriyatno, 2014).

3.3 Letak Geografis Kalimantan Barat

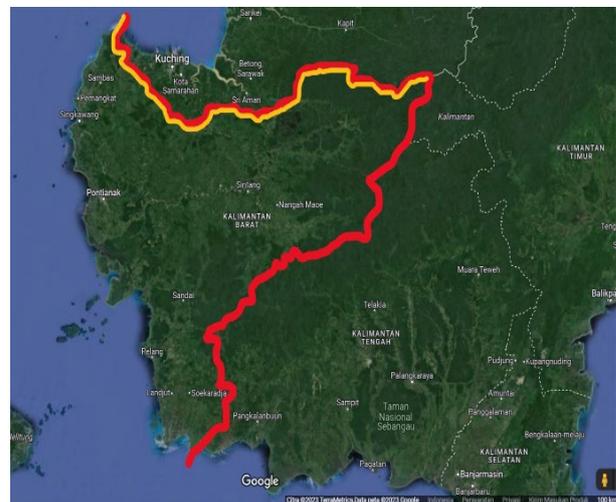
Provinsi Kalimantan Barat terletak di antara garis 2°08 LU - 3°05 LS serta 108°0 - 114°10 BT dengan luas wilayah 146.087 Km² (14,68 juta Ha) pada peta. Posisi geografis ini menjadikan wilayah Kalimantan Barat tepat dilewati lintang Khatulistiwa (garis lintang 0°) yang berada tepat Kota Pontianak. Hal tersebut menjadikan daerahnya tropik yang memiliki suhu udara cukup tinggi dan kelembaban signifikan (Fitriyawita, 2020).

Wilayahnya merupakan provinsi yang ada di Indonesia dengan batas langsung oleh negara asing yaitu, Sarawak di Malaysia Timur. Karena lokasinya, provinsinya menjadi wilayah di NKRI

yang memiliki akses darat legal dari dan ke negara tetangga. Jalan terbuka yang menghubungkan Pontianak, Entikong dan Kuching (Sarawak, di Malaysia) memiliki Panjang kurang lebih 400 km dengan waktu tempuh 6 hingga 8 jam. Batas wilayahnya adalah sebagai berikut:

Utara	: Sarawak (Malaysia),
Selatan	: Laut Jawa dan Kalteng
Timur	: Kaltim
Barat	: Laut Natuna dan Selat Karimata

Sambas, Sanggau, Sintang dan Kapuas Hulu, membentang sejauh Pegunungan Kalingkang sampai dengan Kapuas Hulu adalah empat kabupaten di wilayah Kalimantan Barat bagian utara dengan dihadapkan langsung negara Malaysia.



Gambar 1. Peta Batas Wilayah Kalimantan Barat

Dapat dilihat dari peta di atas bahwa di antara provinsi-provinsi di Indonesia, Kalimantan Barat terlihat jelas memiliki batasan langsung dengan Sarawak, Negara Malaysia Timur. Letak geografis yang menjadikan Kalimantan Barat sangat menarik sebagai satu provinsi dari beberapa yang ada di NKRI dengan kepemilikan akses resmi jalur darat ke negara-negara tetangga. Oleh karena itu penjagaan di wilayah tersebut harus diberikan perhatian lebih guna mempertahankan batas negara dan sektor-sektor vital lainnya yang sedang dikembangkan.

3.4 Kebutuhan Energi Listrik di Kalimantan Barat

Sistem sambungan Khatulistiwa 150 kV dan beberapa sistem *isolated* merupakan bagian dari infrastruktur kelistrikan Kalimantan Barat (Candranuraini, 2015). Sistem sambungan 150 kV melayani Pontianak, Singkawang, Kabupaten Kubu Raya, Mempawah, Sambas, Bengkayang, Landak serta wilayah Sanggau dan Kabupaten Sanggau.

Pembangkit yang terisolasi lain diantaranya yaitu Sintang, Nanga Pinoh, Putussibau, Ketapang serta yang tersebar lainnya.

Oleh karenanya, pemerintah mengambil langkah-langkah demi pemenuhan kebutuhan energi listrik dan memprediksi permintaan di masa depan (Misbachudin, dkk, 2016).

Tabel 1. Daya Listrik dan Jenis Pembangkit Listrik Kalimantan Barat

Pembangkit	Jumlah	Total Kapasitas (MW)	Daya Mampu Netto (MW)	Daya Mampu Puncak 1 Tahun Terakhir (MW)
Jumlah PLN : PLTD, PLTG, PLTU	114	369	278	278
Jumlah IPP : PLTBm, PLTG, PLTU	4	215	210	210
Jumlah Excess : PLTM, PLTBm	5	16,4	12,4	12,4
Jumlah Import : PLTA	1	230	140	140
Jumlah Sewa : PLTD	61	59,5	51,5	52,5
Total	185	890	692	693
Keterangan :				
PLTD	Pembangkit Listrik Tenaga Diesel			
PLTG	Pembangkit Listrik Tenaga Gas			
PLTU	Pembangkit Listrik Tenaga Uap			
PLTBm	Pembangkit Listrik Tenaga Biomassa			
PLTM	Pembangkit Listrik Tenaga Mini/Mikro Hidro			
PLTA	Pembangkit Listrik Tenaga Air			
PLN	Perusahaan Listrik Negara			
IPP	<i>Independent Power Producer</i> (Produsen Listrik Independen)			
Excess	Kelebihan energi dari <i>captive power</i> yang dibeli PLN			
Sewa	Bukan milik pribadi			

RUPTL ESDM 2021-2030

Cara yang dilakukan yaitu dengan memperbanyak pembangkit yang sudah ada, misalnya energi konvensional seperti Pembangkit Listrik Tenaga Uap, Pembangkit Listrik Tenaga Air ataupun dari Energi Baru Terbarukan sebagai sumber energi (Azhim, 2021).

Sistem Khatulistiwa yang ada saat ini terhubung pada pembangkit Sarawak melalui transmisi sebesar 275 kV yaitu Bengkayang (Kalimantan Barat) - Mambong (Serawak). Dengan mengganti generator bahan bakar dan meningkatkan keandalan sistem Khatulistiwa, biaya yang terkait dengan produksi dasar dapat dikurangi secara signifikan. Hal ini merupakan langkah krusial dalam memenuhi kebutuhan listrik hingga selesainya pembangkit non-bahan bakar di Kalimantan Barat. Kapasitas stok daya listrik mencapai 230 MW yang bersumber dari pembangkit di Sarawak, sebesar 100 MW beroperasi sebagai beban dasar dan 130 MW pada periode beban puncak. Untuk mengatasi potensi kurangnya listrik jangka pendek, Pembangkit Listrik Bergerak (MPP) Pontianak berkapasitas 3x100 MW telah dibangun. Selanjutnya, jika daya yang dihasilkan generator Sistem Khatulistiwa terbukti mencukupi, MPP dapat direlokasi. (Ruptl PLN, tahun 2021-2030).

Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik (RUPTL) PT.PLN pada 2021-2030 yang merupakan *roadmap* penyedia tenaga listrik di Indonesia yang ditetapkan oleh Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) Republik Indonesia, 28 September 2021 dengan tembusan kepada berbagai pelaku kepentingan seperti, Kemenko - Marves, Kemenko Perekonomian, Kemdagri,

Kemekeu, BUMN, dan seluruh gubernur se-Indonesia.

Pada Tabel 1, berdasarkan RUPTL menunjukkan daya dan jenis pembangkit listrik di Kalimantan Barat hingga pada tahun 2020. Pada tabel, terdapat 185 Unit yang terdiri dari PLTD, PLTG, PLTU, PLTBm, PLTM, dan PLTA. Daya terpasang sebesar 660 MW dengan tambahan 230 MW *import* dari Malaysia menjadi 890 MW untuk mencukupi kebutuhan. Total daya mampu netto 692 MW, serta daya mampu puncak satu tahun terakhir 693 MW sehingga harus dilakukan penambahan dan pengembangan pembangkit supaya tidak bergantung terhadap tambahan listrik *import*, apalagi di daerah perbatasan yang rawan akan ancaman keamanan nasional.

Apabila dilihat dari penjualan tenaga listrik yang terdapat pada Tabel 2 bahwa pada 10 tahun terakhir mengalami kenaikan yang sangat pesat hingga 66,3 % dan diproyeksikan 10 tahun kedepan 65,4 % dari keseluruhan sektor, kelompok pelanggan, rumah tangga, bisnis, publik dan industri. Secara regional pertumbuhan ekonomi, peningkatan rasio elektrifikasi, serta dampak dari virus COVID-19 yang terjadi, menjadi dasar pertimbangan terhadap waktu pemulihan dan penjualan.

Kalimantan Barat mempunyai laju pertumbuhan ekonomi sebesar 4,76% rata-rata per tahun hingga lima tahun terakhir (2015-2019), seiring dengan penjualan yang berada dalam tahap memulihkan akibat dampak wabah virus *corona*. Kawasan Ekonomi Khusus, Kawasan Industri, pariwisata serta potensi industri besar yang ada, dijadikan perkiraan untuk menghitung kebutuhan

Pada gambar di atas terdapat titik berwarna hitam yang merupakan titik dimana rencana pengembangan pembangkit di Kalimantan Barat akan dikembangkan, sedangkan titik yang berwarna biru merupakan pembangkit yang berada di Malaysia sebagai sumber energi *import* yang masuk di wilayah Kalimantan Barat. Dalam rencana penyediaan listrik wilayahnya, PLN membeli dari pembangkit Sarawak melalui sambungan (koneksi) 275 kV berdasarkan kesepakatan jual beli listrik sebesar 230 MW, kemudian menjadi 170 MW ditahun 2019 karena beroperasinya PLTU utama PLN (Prihastama, 2023). PLN harus *import* listrik untuk memenuhi kebutuhannya sebesar 110 MW pada tahun 2021. Kontrak yang telah disepakati dan dapat diperpanjang berdasarkan ketentuan para pihak dalam kerangka sistem pertukaran tenaga listrik (*export-import*). Sistem perdagangan tenaga listrik dapat berlaku apabila kedua sistem mengalami berlebih kapasitas daya dalam kondisi waktu yang berbeda dan bisa mengkompensasi kurangnya pasokan masing-masing.

Peningkatan dengan sistem pembangunan pembangkit tenaga listrik di Kalimantan Barat dilihat dalam tabel.4 yang meliputi pembangunan pembangkit non BBM seperti, PLTBio, PLTG, PLTU dan lainnya, baik yang dibangun oleh PLN, IPP ataupun pemerintah daerah di tempat. Untuk peta pengembangannya dapat pada tabel.5. Generator ini terhubung ke sistem khatulistiwa. Khusus ketenagalistrikan di daerah 3T yaitu (Daerah Tertinggal, Daerah Ter-depan, dan Daerah Ter-luar) yaitu daerah terisolir dengan batas langsung negara tetangga, daerah ter-pencil, pulau-pulau jauh terluar, dan wilayah dengan beban rendah dengan jalur transportasi BBM-nya tidak terkoneksi dengan jaringan listrik atau pengembangan gas dan pembangkit listrik yang tidak ekonomis. Pengembangan EBT akan dilakukan sesuai potensi yang ada dan relokasi PLTD akan dilakukan sesuai kebutuhan pengembangan listrik wilayah tersebut.

Tabel 4. Rencana Pembangunan Pembangkit (MW) di Kalbar

Jenis Pembangkit	Tahun											Jumlah
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030		
PLT Uap	100	-	-	-	155	-	-	-	-	-	-	255
PLT Gas	-	300*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
PLT EBT Base	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	100
PLT Air	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	100
Mini/Mikro Hidro	-	-	-	9	19	-	-	-	-	-	-	28
PLT Surya	-	14	92	23	41	-	-	-	-	-	-	170
PLT Biomassa	-	5	31	10	-	10	-	-	-	-	-	56
PLT Biogas	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	10
Jumlah	100	19	133	42	215	10	100	0	100	0	0	718,2

* Pembangkit relokasi, tidak terhitung sebagai penambahan kapasitas

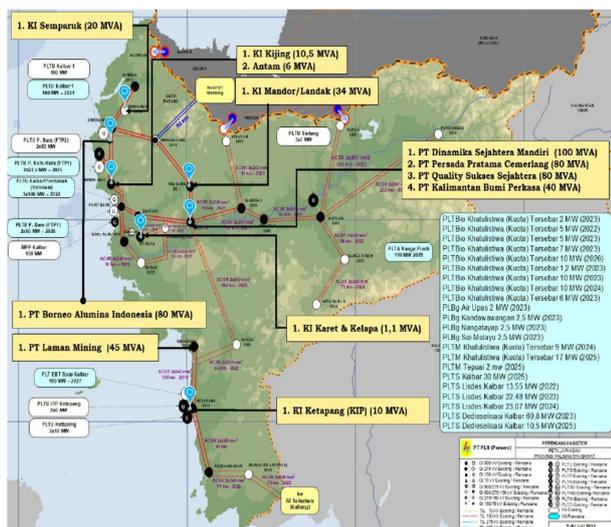
Tabel 5. Rencana Pengembangan Pembangkit (MW) di Kalbar

No	Sistem Tenaga Listrik	Jenis	Pembangkit	Kap (MW)	COD	Status	Pengembang
1	Khatulistiwa	PLTU	Kalbar 1	100	2021	Konstruksi	IPP
2	Khatulistiwa	PLTG	Kalbar/Pontianak (Relokasi)	3x100	2022	Relokasi	PLN
3	Khatulistiwa	PLTBio	Khatulistiwa (Kuota) Tersebar	5	2022	Rencana	IPP
4	<i>Isolated</i>	PLTS	Lisdes Kalbar	13,6	2022	Rencana	PLN
5	Khatulistiwa	PLTBg	Air Upas	2	2023	Rencana	IPP
6	Khatulistiwa	PLTBg	Kendawangan	2,5	2023	Rencana	IPP
7	Khatulistiwa	PLTBio	Khatulistiwa (Kuota) Tersebar	5	2023	Rencana	IPP
8	Khatulistiwa	PLTBio	Khatulistiwa (Kuota) Tersebar	1,2	2023	Rencana	IPP
9	Khatulistiwa	PLTBio	Khatulistiwa (Kuota) Tersebar	2	2023	Rencana	IPP
10	Khatulistiwa	PLTBio	Khatulistiwa (Kuota) Tersebar	6	2023	Rencana	IPP
11	Khatulistiwa	PLTBio	Khatulistiwa (Kuota) Tersebar	7	2023	Rencana	IPP
12	Khatulistiwa	PLTBio	Khatulistiwa (Kuota) Tersebar	10	2023	Rencana	IPP
13	<i>Isolated</i>	PLTS	Lisdes Kalbar	22,5	2023	Rencana	PLN
14	Khatulistiwa	PLTBg	Nanga Tayap	2,5	2023	Rencana	IPP

15	Isolated	PLTS	Dedieselisasi	69,8	2023	Rencana	IPP
16	Khatulistiwa	PLTBg	Sei Melayu	2,5	2023	Rencana	IPP
17	Khatulistiwa	PLTM	Khatulistiwa (Kuota) Tersebar	9	2024	Rencana	IPP
18	Khatulistiwa	PLTBio	Khatulistiwa (Kuota) Tersebar	10	2024	Rencana	IPP
19	Isolated	PLTS	Lisdes Kalbar	23,1	2024	Rencana	PLN
20	Khatulistiwa	PLTS	Kalbar	30	2025	Rencana	PLN
21	Khatulistiwa	PLTM	Khatulistiwa (Kuota) Tersebar	17	2025	Rencana	IPP
22	Khatulistiwa	PLTU	Pantai kura-kura (FTP1)	2x27,5	2025	Konstruksi	PLN
23	Khatulistiwa	PLTU	Parit Baru (FTP1)	2x50	2025	Konstruksi	PLN
24	Isolated	PLTS	Dedieselisasi	10,5	2025	Rencana	IPP
25	Tepuai	PLTM	Tepuai	2	2025	Rencana	PLN
26	Khatulistiwa	PLTBio	Khatulistiwa (Kuota) Tersebar	10	2026	Rencana	IPP
27	Khatulistiwa	PLT EBT Base	Kalbar	100	2027	Rencana	PLN
28	Khatulistiwa	PLTA	Nanga Pinoh	100	2029	Rencana	PLN
				718,2			

Keterangan
MW : Megawatt

COD: Commercial Operating Date



Gambar 3. Peta Rencana Pasokan Kawasan Industri dan Pelanggan besar Smelter Kalimantan Barat. (Sumber RUPTL 2021-2030)

Kalimantan Barat dapat mengembangkan potensi Energi Baru Terbarukannya yang ada sebagai sumber pembangkit sesuai dengan kebutuhan dan wilayahnya masing-masing.

Selama proses pengembangan Energi Baru Terbarukan, kebutuhan kapasitas produksi diharapkan bisa dimasukkan dalam sistem. Kebutuhan ini kemudian dapat dicapai dengan mengembangkan rencana dan pembangkit listrik PLN pembangkit IPP (*Independent Power Producer*) yang belum memasuki tahap PPA (*Power Purchase Agreement*) (Purwanto, 2023). Pengembangan pembangkit sebagai kebutuhan dalam sebaran sebuah sistemnya. Kebutuhan yang dialokasikan dapat diisi dengan potensi yang ada, baik terdaftar maupun tidak, namun dilakukan studi kelayakan dan studi interkoneksi dengan diverifikasi oleh PLN, layak secara finansial dalam pengembangannya dan harga listrik yang sesuai.

Tabel 6. Potensi Sumber Energi Baru Terbarukan di Kalbar

Jenis Pembangkit (EBT)	Jumlah	Lokasi	Daya	Satuan
PLTA	1	Ambalau	100	
PLTA	2	Nanga Balang	133	
Jumlah	2		233	MW
PLTBg	1	Kabupaten Landak	2	
PLTBg	2	PLTBg Meliau, Kab. Sanggau	2	
Jumlah	2		4	MW
PLTBm	1	Kapuas, Sanggau	1,2	
PLTBm	2	Kualamandor	5	
PLTBm	3	Malinau	9,8	
PLTBm	4	Muara Pawan, Ketapang	10	
PLTBm	5	Nanga Pinoh, Melawi	10	
PLTBm	6	Putussibau Utara, Kapuas Hulu	10	
PLTBm	7	Sekadau Hilir, Kab Sekadau	10	

PLTBm	8	Sekayam, Balai Karangan	6	
PLTBm	9	Sungai Tebelian, Kab. Sintang	10	
PLTBm	10	Tumbang titi,Air Upas, Ketapang	5	
Jumlah	10		77	MW
PLTM	1	Banangar (Melanggar)	2,5	
PLTM	2	Bedigong	0,04	
PLTM	3	Boyan Tanjung	8	
PLTM	4	Engkasan	0,04	
PLTM	5	Jitan	3,4	
PLTM	6	Kalis	8	
PLTM	7	Kalis	3	
PLTM	8	Kembayung 1	6,41	
PLTM	9	Kembayung 2	4,46	
PLTM	10	Mahap	1,3	
PLTM	11	Mentebah	8	
PLTM	12	Nanga Dangkan	2	
PLTM	13	Nanga Raun	9	
Jumlah	13		56,15	MW
PLTN	1	Kalbar	400	
Jumlah	1		400	MW
PLTS	1	Dsn Berakak Kec Tayan Hulu Sanggau	0,024	
PLTS	2	Dsn Doroi Kec Noyan Sanggau	0,022	
PLTS	3	Dsn Ketori Kec Jangkang Sanggau	0,048	
PLTS	4	Dsn Terati Kec Jangkang Sanggau	0,04	
Jumlah	4		0,134	MW
PLTSa	1	Siantan	10	
Jumlah	1		10	MW
Total	33		780,284	MW

Keterangan :

PLTA	Pembangkit Listrik Tenaga Air
PLTBg	Pembangkit Listrik Tenaga Gas
PLTBm	Pembangkit Listrik Tenaga Biomassa
PLTM	Pembangkit Listrik Tenaga Mini/Mikro Hidro
PLTS	Pembangkit Listrik Tenaga
PLTSa	Pembangkit Listrik Tenaga Sampah

4. KESIMPULAN

Pengembangan pembangkit merupakan hal yang sangat diperlukan guna mencukupi kebutuhan energi di Indonesia, hingga terbentuknya ketahanan energi nasional. Kebutuhan energi di Kalimantan Barat masih bergantung pada *import* energi dari Malaysia untuk mencukupinya. Hal tersebut memiliki risiko yang signifikan terhadap keamanan nasional Indonesia. Ketergantungan ini dapat menciptakan kerentanan terhadap gangguan pasokan energi dari luar negeri, sehingga perlu adanya strategi pengembangan pembangkit listrik di wilayah Kalimantan Barat guna mendukung pertahanan negara, oleh karena itu PLN dalam RUPTL 2021-2030 mempunyai rencana pembangunan dan pengembangan pembangkit untuk kemandirian dan ketahanan energi nasional. Selain dengan mengidentifikasi dari potensi sumber energinya, PLN harus memetakan daerah serta kondisi geografisnya. Hal itu berpengaruh terhadap keamanan dan pertahanan negara Republik Indonesia. Koordinasi dalam pengembangan pembangkit wilayah Kalimantan Barat yang

mempunyai batasan langsung dengan negara Malaysia, akan menjadi dukungan kemampuan serta kekuatan sektor pertahanan terhadap keamanan nasional, baik ketika terjadi ancaman ataupun negara dalam keadaan damai.

DAFTAR PUSTAKA

- Arif, Yanuar Z., dkk. (2019). Tinjauan Regulasi Pembangunan PLTN dan Kebutuhan Energi Listrik di Kalimantan Barat. Prosiding Seminar Nasional Infrastruktur Energi Nuklir. <https://inis.iaea.org/collection/NCLCollectionStore/Public/52/064/52064644.pdf>
- Azhim, Ahmad Musawwir., M.S.K Tony Suryo Utomo., & Eflita Yohana. (2021). Simulasi Numerik Erosi Pada Circulation Fluidized Bed (Cfb) Boiler Pembangkit Listrik Tenaga Uap (Pltu) Kalimantan Barat Menggunakan Ansys Fluent. JurnalTeknik Mesin Universitas Diponegoro, Vol. 9, No. 4. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jtm/article/view/36666/28245>

- Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT). (2021). Outlook Energi Indonesia. Perspektif Teknologi Energi Indonesia: Tenaga Surya untuk Penyediaan Energi Charging Station. Jakarta: Pusat Pengkajian Industri Proses dan Energi (PPIPE) Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT)
- Candranuraini, C., Rizki Firmansyah Setya Budi, Sahala M. Lumbanraja. (2015). Analisis Aliran Daya Untuk Penentuan Lokasi Penyaluran Daya Pltn Pada Sistem Kalimantan Barat. Jurnal Pengembangan Energi Nuklir Volume 17, Nomor 1. <http://dx.doi.org/10.17146/jpen.2015.17.1.2720>
- Delianti. (2020). Kerja Sama PT. PLN Persero – Serawak Energy Berhad Dalam Mengaplikasikan ASEAN Power Grid Di Daerah Perbatasan Indonesia (Studi Di Kecamatan Sajingan Besar, Provinsi Kalimantan Barat). SOVEREIGN : Jurnal Hubungan Internasional. <https://jurnafis.untan.ac.id/index.php/Sovereign/article/view/2410/10000653>
- Direktorat Jenderal Ketenagalistrikan. (2020). Kebijakan Penyediaan Tenaga Listrik Nasional. https://gatrik.esdm.go.id/assets/uploads/download_index/files/095b0-2009030p-penyediaan-tenaga-listrik-nasional.pdf (diakses pada 31 Januari 2024).
- Diskominfo Prov Kalbar. (2019). Gambaran Umum Aspek Geografis Kalimantan Barat. Retrieved by <https://kalbarprov.go.id/page/geografis#:~:text=Propinsi%20Kalimantan%20Barat%20terletak%20di,10%20BT%20pada%20peta%20bumi> . (diakses 31 januari 2024)
- Farhan, Moh. Fakhruddin., Fiorentina Nulhakim., Hadi Sulistiyo., Hazen Alrasyid., Nadia Aurora Soraya., & Virgin Kristina Ayu. Analisis Strategi Industri Pertahanan dalam Mendukung Pertahanan Negara. Jurnal Mirai Management, Vol. 8.
- <https://journal.steamkop.ac.id/index.php/mirai/article/view/3733/2419>
- Kementerian Koordinator Bidang Politik, Hukum, dan Keamanan. (2023). Pertahanan Faktor Fundamental Penjamin Kehidupan Bangsa. <https://polkam.go.id/pertahanan-faktor-fundamental-penjamin-kehidupan-bangsa/> (diakses pada 20 Maret 2024).
- Misbachudin, M., Desylita Subang., Tri Widagdo., & Moch. Yunus. (2016). Perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro Di Desa Kayuni Kabupaten Fakfak Provinsi Papua Barat. Jurnal Austenit Volume 8, Nomor 2. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4547583>
- PT PLN. (2021-2030). Rencana Usaha Penyediaan Tenaga listrik (RUPTL). <https://web.pln.co.id/statics/uploads/2021/10/ruptl-2021-2030.pdf> (diakses pada 31 Januari 2024)
- Prihastama, Rio Hamdan., & Muhammad Arif. (2023). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Penjualan Energi Listrik Pt. Pln Di Kalimantan Barat Tahun 2012-2020. KOMITMEN: Jurnal Ilmiah Manajemen, Vol. 4 No. 1. <https://doi.org/10.15575/jim.v4i1.23727>
- Purwanto, Ade., Dewi Yulianti., Yuli Sulastri., Cornelia Tantri., & Iskandar. (2023). Evaluasi Energi Baru & Terbarukan (Ebt) Berbasis Bayu Untuk Kalimantan Timur. Jurnal Analisis Kebijakan, Vol. 7, No. 2. <https://doi.org/10.37145/jak.v7i2.656>
- Suharyati., Nurina Indah Pratiwi., sadmoko Hesti Pambudi., dkk.(2022). Outlook Energi Indonesia 2022. <https://id.scribd.com/document/651195893/Buku-Energi-Outlook-2022-Versi-Bhs-Indonesia>
- Supriyatno, Makmur. (2014). Tentang Ilmu Pertahanan. Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Undang- Undang Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2002 Tentang Pertahanan Negara.