

Analisa Pembaruan Mekanisme Skema Pertahanan Terhadap Rencana Pengembangan Infrastruktur di Sistem 150 kV Lombok = Analysis of Defense Scheme Updates on Infrastructure Development Plans in The System 150 kV Lombok

Son Suwargono, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920543973&lokasi=lokal>

Abstrak

Reliabilitas Sistem 150 kV Lombok dalam menopang kebutuhan listrik Pulau Lombok yang merupakan salah satu destinasi prioritas pariwisata Indonesia adalah sebuah keharusan. Saat ini status neraca daya Sistem Lombok masih dalam kondisi siaga dimana cadangan kurang dari kapasitas unit terbesar. Selain itu dalam rentang periode 2022 sampai dengan semester 2023 telah terjadi dua kali gangguan meluas. Salah satu upaya PLN dalam meningkatkan pelayanan telah direncanakan dalam RUPTL 2021-2030 yaitu penambahan PLTU Lombok (FTP2) 2x50 MW yang direncanakan COD pada tahun 2024 dan penambahan jalur transmisi 150 kV Mantang-Mataram. Hal ini akan mempengaruhi pola operasi eksisting, BPP, susut dan Indeks Kekuatan Sistem. Oleh karena itu diperlukan pembaruan defense scheme agar stabilitas tetap terjaga sekaligus meminimalisir potensi Black Out. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa dampak pengembangan infrastruktur yang dapat mempengaruhi perlunya perubahan defense scheme baik secara keteknisan maupun keekonomian dengan menggunakan pendekatan simulasi pemodelan dan biaya pemadaman yang dapat dihindari. Untuk menganalisis biaya sistem Lombok dengan menggunakan pendekatan VoLL dan memprediksi VoLL untuk tahun 2024-2030 melalui analisis tren. Perhitungan VoLL dengan pendekatan makroekonomi diperoleh dari rasio PDRB sektor-sektor yang dipengaruhi listrik terhadap konsumsi energi listrik pelanggan industri dan bisnis. Hasil penelitian menunjukkan Indeks Kekuatan Sistem sebesar 40,5 MW/Hz atau naik 67,03% dibanding nilai IKS tahun 2023. 5. Beban pada skenario islanding operation baru bertambah hingga 26,5 MW atau beban terselamatkan pada saat frekuensi menyentuh 48,2 Hz meningkat 21,35 %. Total biaya pemadaman sistem pada periode 2021-2023 mencapai Rp34,11 miliar atau Rp11,37 miliar per tahun dan berdampak pada PDRB sebesar 0,0191% per tahun. Tren VoLL pada tahun 2024-2030 diproyeksikan mengalami penurunan rata-rata sebesar 2,89% per tahun yang mengindikasikan tingginya pertumbuhan permintaan listrik sebanding dengan peningkatan PDRB. Hasil tersebut patut menjadi bahan pertimbangan dalam pelaksanaan Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik Tahun 2021-2030, khususnya di Nusa Tenggara Barat.

.....It is crucial to ensure the reliability of the Lombok 150 kV system in meeting the electricity needs of Lombok Island, a key tourism destination in Indonesia. Currently, the power balance status of the Lombok System is on standby, with reserves being less than the capacity of the largest unit. Additionally, there have been two widespread disruptions in the period 2022 to 2023. To improve services, PLN plans to add PLTU Lombok (FTP2) 2x50 MW, scheduled for completion in 2024, and to add the 150 kV Mantang - Mataram transmission line. These additions will impact existing operating patterns, BPP, losses, and the System Strength Index, necessitating an update of the defense scheme to maintain stability while minimizing the potential for blackouts. This research aims to analyze the impact of infrastructure development on the need to change defense schemes, both technically and economically, using a simulation modeling approach and avoidable blackout costs. The costs of the Lombok system will be analyzed using the VoLL approach, and

VoLL for 2024-2030 will be predicted through trend analysis. VoLL calculations using a macroeconomic approach will be obtained from the GRDP ratio of sectors impacted by electricity to the electrical energy consumption of industrial and business customers. The research results show that the System Strength Index is 40.5 MW/Hz, indicating an increase of 67.03% compared to the IKS value in 2023. The load in the new islanding operation scenario increases to 26.5 MW, or the load saved when the frequency reaches 48.2 Hz is an increase of 21.35%. The total cost of system outages in the 2021-2023 period reached IDR 34.11 billion, or IDR 11.37 billion per year, impacting the GRDP by 0.0191% per year. The VoLL trend of 2024-2030 is projected to see an average decline of 2.89% per year, indicating high growth in electricity demand in proportion to the increase in GRDP. These results should be considered in implementing the Electricity Supply Business Plan for 2021-2030, especially in West Nusa Tenggara.