

Analisis Perencanaan Penyediaan Listrik Wilayah Berbasis Keandalan, Biaya dan Emisi (Studi Kasus Wilayah Kalimantan Timur) = Analysis of Regional Electricity Supply Planning Based on Reliability, Cost and Emissions (Case Study of East Kalimantan Region)

Alif Jayadi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20490745&lokasi=lokal>

Abstrak

Penyediaan listrik berkelanjutan sangat penting dalam industri ketenagalistrikan saat ini. Berkelanjutan berarti sistem dapat menyediakan listrik dengan keandalan tinggi, biaya minimum, dan juga rendah emisi. Perencanaan ketenagalistrikan di sisi pembangkit listrik merupakan fase penting dimana rumusan skenario yang tepat dikembangkan untuk mengetahui pasokan listrik terbaik di masa depan. Penelitian ini menyajikan analisis dan rekomendasi strategi untuk merencanakan pasokan listrik berkelanjutan dari sistem kelistrikan Kalimantan Timur hingga tahun 2038. Metodologi yang digunakan adalah pemodelan untuk menggambarkan bagaimana pasokan dan permintaan listrik bekerja di daerah tersebut diikuti dengan simulasi untuk mendapatkan gambaran dampak serangkaian skenario di masa depan. LEAP (*Long-range Energy Alternative Planning*) adalah perangkat lunak yang dapat menilai kriteria keberlanjutan dipilih sebagai instrumen untuk mengembangkan model dan mensimulasikannya.

Skenario yang dikembangkan adalah representasi dari strategi yang menggabungkan pemilihan jenis pembangkit, metode operasi pembangkit, dan jenis teknologi pembangkit listrik rendah emisi, terutama Pembangkit Listrik Berbahan Bakar Batubara *Ultra Super Critical* (USC) dan pembangkit energi terbarukan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik (RUPTL) sebagai skenario dasar tidak dapat memenuhi cadangan kapasitas sistem minimal 30% dari 2019-2038. Skenario Biaya Terendah (*Least Cost*) pada tahun 2038 memproyeksikan pembangkitan listrik sebesar 18,9 TWh dengan biaya paling rendah yaitu sebesar 869,96 juta USD dan emisi gas rumah kaca lebih rendah dari skenario dasar sebesar 8,72 juta ton CO₂-eq. Skenario Rendah Emisi memiliki biaya produksi yang sedikit lebih tinggi untuk total output yang sama sebesar 876,74 juta USD tetapi dengan selisih tingkat emisi yang lebih rendah 2,77 juta ton atau sebesar 5,95 juta ton CO₂.

.....Provision of sustainable electricity is very important in the electricity industry today. Sustainability means how the system can provide electricity with high reliability, minimum cost, and at the same time also low emissions. Electricity planning in the power generation side is an essential phase that an appropriate scenario formula is developed to figure out the best electricity supply in the future. This study presents an analysis and recommendation of strategies in order to plan sustainable electricity supply of East Kalimantan electricity system up to year 2038. The methodology used is modeling to describe how supply and demand of electricity works in the area followed by simulations to get the picture of impacts the series of scenarios in the future. LEAP (*Long-range Energy Alternative Planning*) as one of the tool that is able to assess sustainability is chosen as instrument to develop model and simulate it.

The scenario developed is a representation of a strategy that combines the selection of types of plants, economic dispatch methods and types of low emission generating technologies, especially the Ultra Super Critical (USC) Coal Fired Power Plant and renewable energy. The results show that Electricity Supply Business Plan (Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik - RUPTL) as a base case scenario does not able to

meet the system reserve margin of at least 30% from 2019 - 2038. The Least Cost scenario in 2038 projected electricity generation of 18.9 TWh with the least cost of 869,9 million USD and GHG emissions lower than base scenario of 8.72 million tons CO₂-eq. The Low Emission scenario have slightly higher production costs for the same total output of 876,7 million USD but with a lower emission level difference of 2,77 million tons equal to 5.95 million tons of CO₂.