

Optimalisasi penyaluran daya pembangkit listrik tenaga nuklir pada sistem kelistrikan Sumatera = Optimization power distribution nuclear power plant on Sumatera electrical system

Citra Candranurani, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20329999&lokasi=lokal>

Abstrak

Pertambahan jumlah penduduk, pertumbuhan ekonomi dan peningkatan kualitas hidup merupakan faktor utama yang mempengaruhi peningkatan kebutuhan energi listrik setiap tahunnya. Target bauran energi yang tertuang dalam perpres No. 5 Tahun 2006 menargetkan sebesar 2 % dari total kebutuhan energi nasional di tahun 2025 akan bersumber dari energi nuklir. Badan Tenaga Nuklir Nasional (BATAN) selaku promotor untuk persiapan pembangunan PLTN telah membuat roadmap jangka panjang, dimana pada tahun 2024 di rencanakan PLTN dari pulau Bangka sudah masuk ke dalam sistem kelistrikan Sumatera. Untuk persiapan perencanaan sistem dan jaringan di Sumatera, dibuat simulasi dengan bantuan perangkat lunak Electrical Transient Analyzer Program (ETAP). Ada tiga asumsi dalam penelitian ini, yaitu pertumbuhan beban sebesar 10,2% pertahun hingga tahun 2024, penambahan PLTN dengan kapasitas 2x1000 MW di pulau Bangka, serta pembuatan sistem dan jaringan transmisi untuk penyaluran daya PLTN pada tegangan transmisi 150, 275 dan 500 kV.

Hasil penelitian penyaluran daya PLTN yang optimal pada sub sistem kelistrikan terdekat dengan lokasi PLTN yaitu sub sistem sumatera selatan adalah melalui IBT Keramasan. Total susut daya sistem keseluruhan pada penyaluran ini adalah terendah yaitu 159 MW atau 1,667% . Sedangkan untuk perencanaan penyaluran daya PLTN yang optimal pada sistem interkoneksi Sumatera adalah melalui sub sistem Sumatera Utara yaitu IBT Seirotan dan Paya Geli. Nilai susut daya sistem keseluruhan adalah 157 MW atau 1,646 % , serta memberikan perbaikan kondisi tegangan kerja keseluruhan IBT sejumlah 43,4%.
<hr><i>The Increasing of population, economic growth and improvement of living quality are the influenced main factor of the needs of annual electricity. Energy diffusion target on the regulation No. 5, 2006, says that 2 % of total national energy need come from nuclear energy in 2025. National Nuclear Energy Agency (BATAN) as the promoter of the development Nuclear Power Plant, has made a long term roadmap, whereas in the year of 2024, Nuclear Power Plant (NPP) from Bangka Island will be injected to the Sumatera interconnection system. For the system and transmission planning preparation, the simulation has been made with Electrical Transient Analyzer Program (ETAP) Software. The are three assumption in this research, 10,2 % annual load growth until 2024, enhancement of Nuclear Power Plant with 2 x 1000 MW capacity at Bangka island, and improvement of the system and transmission line to deliver the power from nuclear power plant on 150, 275 and 500 kV transmission line.

The research result gives that the optimum power distribution close to NPP is South Sumatera sub system through Interbus Transformer (IBT) Keramasan. The lowest total losses whole system of this distribution is 159 MW or 1,667 % . Meanwhile the optimization power distribution NPP for Sumatera interconnection grid is by north sumatera sub system through IBT Seirotan or Paya Geli. Total losses whole system of this distribution is 157 MW or 1,646%, and improvement total IBT condition voltage as many as 43,4 %.</i>