

Analisa pengaruh kenaikan temperatur permukaan air laut terhadap kestabilan sistem pembangkit listrik tenaga panas laut = Analyzing the effect of sea water surface temperature increase on otec power system stability / Iwan Rohman Setiawan

Iwan Rohman Setiawan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20329942&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Krisis energi fosil khususnya minyak yang dialami oleh Indonesia berpengaruh terhadap keberlangsungan penyediaan energi listrik, karena energi fosil digunakan sebagai salah satu sumber energi pembangkit listrik. Sementara itu Indonesia memiliki sumber energi dalam jumlah besar dan tidak akan ada habis-habisnya untuk membangkitkan energi listrik. Energi tersebut dihasilkan dari perbedaan temperatur air laut antara di permukaan dengan di kedalaman 1000 m, atau yang dikenal sebagai Ocean Thermal Energy Conversion (OTEC). Dalam penelitian ini telah dilakukan simulasi sistem pembangkit listrik tenaga panas laut menggunakan matlab. Simulasi dibuat berdasarkan model matematika. OTEC dihubungkan dengan Single Machine Infinte Bus (SMIB). Untuk evaluasi kinerja sistem pembangkit listrik tenaga panas laut, telah dilakukan analisa kestabilan, analisa kestabilan keadaan tunak dan analisa kestabilan transien. Dari Studi kasus, telah diperlihatkan bahwa sistem pembangkit listrik tenaga panas laut tetap stabil pada temperatur permukaan air laut maksimum 33,5 °C. Dengan bertambah tinggi temperatur di permukaan air laut, maka critical clearing time semakin pendek waktunya. Pada temperatur permukaan air laut 33,5 °C diperoleh critical clearing time untuk kasus kegagalan fasa di titik pengiriman awal 0,182 detik, adapun critical clearing time untuk kasus kegagalan fasa di tengah-tengah salah satu saluran listrik adalah 0,14 detik.

ABSTRACT

Fossil energy crisis especially oil affects the sustainability of the supply of electrical energy, because fossil energy is used as a source of energy power plants. Meanwhile, Indonesia has a huge amount of energy and will not inexhaustible energy to generate electricity that has not been exploited. The energy generated from the temperature difference between the surface sea water with a depth of 1000 m, known as ocean thermal energy conversion (OTEC). In this research OTEC power system simulation has been done using matlab. The simulation is based on a mathematical model of OTEC connected to Single Machine Infinte Bus (SMIB). To evaluate the performance of OTEC power system we analyzed the stability, stability analysis has been carried out by steady-state stability analysis and transient stability. From the case study, it has shown that the OTEC power system remains stable until maximum sea surface temperature of 33,5 °C. With the high increase in sea surface temperatures, the critical clearing time is getting shorter. On the sea water surface temperature 33.5 °C obtained critical clearing time for three phase fault case in sending end is 0.182 seconds, while the critical clearing time for the case of three phase fault in the middle of one of the power lines was 0.14 seconds.