

Optimasi sistem keandalan pada PLTU dengan modifikasi instalasi output trafo MAT dan RAT untuk operasi mesin-mesin sendiri dalam rangka efisiensi biaya = Optimization of reliability system at PLTU with modification of output of MAT and RAT transformer for operation self machines in order to cost efficiency

Muhamad Fadhil Nugraha, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505001&lokasi=lokal>

Abstrak

Pembangkit A adalah sebuah Pembangkit Listrik Tenaga Uap yang berlokasi di Pulau Jawa. Pembangkit ini setiap tahun membangkitkan energi listrik rata-rata 7.900 GWh yang disalurkan dengan Saluran Udara Tegangan Tinggi 150 kV ke sistem interkoneksi Jawa melalui transformator utama (Generator Transformer) dengan menaikkan tegangan 17,5 kV menjadi tegangan 150. Sedangkan untuk sistem pemakaian sendiri, digunakan Main Auxiliary Transformer (MAT) dan Reserve Auxiliary Transformer (RAT). Rel pemakaian sendiri digunakan untuk memasok peralatan listrik di dalam pembangkit itu sendiri, antara lain instalasi penerangan, penyejuk udara, alat-alat, dan lain-lain. Namun, RAT mendapat pasokan daya dari rel jaringan pusat listrik kemudian memasok daya ke rel pemakaian sendiri, bukan dari generator. Dengan begitu, diajukan rangkaian alternatif dengan menambahkan dua circuit breaker 4.16 kV. Dari hasil simulasi aliran daya menunjukkan persentase penggunaan tegangan tertinggi sebesar 99.3% serta terendah sebesar 97.4%. Untuk persentase loading transformer pada kondisi BFP Inactive (RSH) tidak mengalami overload. Dari hasil simulasi hubung singkat, breaking capacity dari circuit breaker pada setiap switchgear masih dapat menangani arus hubung singkat pada rangkaian terbaru dimana arus hubung singkat terbesar sebesar 61 kA dan terkecil sebesar 46.2 kA. Dari hasil perhitungan arus kas, didapatkan NPV bernilai Rp173.136.476,51, IRR bernilai 10,40% dengan payback period sekitar 18,48 tahun. Sehingga dari analisis tersebut, rangkaian alternatif layak untuk diaplikasikan pada Pembangkit A.

.....Power Plant A is an electric steam power plant that located at Java Island. Power Plant A annually generates an average of 7.900 GWh which is channeled by 150 kV high voltage air line to the Java and Bali Interconnection system through the main transformer (Generator Transformer) by increasing the voltage of 17.5 kV to a voltage of 150 kV. As for the usage system itself, the Main Auxiliary Transformer (MAT) and Reserve Auxiliary Transformer (RAT) are used. The rail itself is used to supply electrical equipment inside the plant itself, including lighting installations, air conditioning, tools, and others. However, the Reserve Auxiliary Transformer (RAT) get power from the central electric network rails and then supply power to the usage rails themselves, not from generators. Therefore, alternative 6 is proposed by adding two 4.16 kV circuit breakers. From the results of the simulation of the power flow shows highest percentage of voltage usage by 99.3% and the lowest by 97.4%. For the percentage of transformer loading in BFP Inactive (RSH) conditions, the system dont overload. From the results of a short circuit simulation, the breaking capacity of the circuit breaker at each switchgear can still handle the short circuit current in the new alternative circuit where the largest sort circuit current is 61 kA and the smallest is 46.2 kA. From the results of the calculation of cash flows, the NPV is valued at Rp173,136,476.51, the IRR is 10.40% with a payback period of around

18.48 years. So from this analysis, alternative 6 is feasible to be applied in Power Plant A.