

Optimasi pemilihan jumlah unit transformator distribusi berbasis perencanaan operasional

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20244193&lokasi=lokal>

Abstrak

Sebagai konsep sistem distribusi tenaga listrik pada kompleks Jakarta Islamic Center Karomat Tunggak Jakarta Utara, direncanakan instalasi transformator berkapasitas 1250 kVA berjumlah 1 buah. Kondisi tersebut kurang optimal, karena tingkat keandalan rendah, rugi-rugi besi tinggi yaitu 2700 Watt dan efisiensi keadaan beban penuhnya 98,60%. Desain untuk sistem distribusi diatas diinstalasikan dengan kombinasi paralel beberapa buah transformator. Masing-masing berkapasitas 630 kVA berjumlah 2 buah dan 3 buah transformator masing-masing berkapasitas 500 kVA, 500 kVA dan 250 kVA. Pada instalasi transformator tunggal didapat rugi inti 2700 Watt, rugi tembaga 15000 Watt, efisiensi total beban penuh (Load 100%) 98,515% dengan asumsi $\cos \phi$ adalah 0,95 dan tingkat keandalannya adalah 92%. Sedangkan pada instalasi kombinasi 3 buah transformator didapat rugi inti 2850 Watt, rugi tembaga 14250 Watt, efisiensi total beban penuh (Load 100%) 98,550% dengan asumsi $\cos \phi$ adalah 0,95 dan tingkat keandalannya adalah 92,67%. Desain yang paling optimal adalah apabila dipasang 2 buah transformator karena didapat rugi inti dan rugi tembaga yang paling minimum dibandingkan yang lain yaitu rugi inti adalah 2600 Watt dan rugi tembaga 13000 Watt, sehingga rugi-rugi ini berpengaruh pada biaya operasional dari transformator tersebut. Sedangkan efisiensi total beban penuh (Load 100%) 98,705% dengan asumsi $\cos \phi$ adalah 0,95. Dan tingkat keandalannya adalah 92,16% lebih besar dari transformator tunggal tetapi lebih kecil dibandingkan kombinasi 3 buah transformator.