

STUDI KONFIGURASI ULANG SISTEM KELISTRIKAN PERUSAHAAN DAERAH AIR MINUM GUNUNG PANGILUN

Oleh
NANDA APRIYANTO

Pembimbing
Ir. REFDINAL NAZIR, M.T, Ph.D

ABSTRAK

Studi konfigurasi ulang sistem kelistrikan pada penelitian ini adalah merancang/memperbaiki suatu sistem kelistrikan yang sudah ada untuk meningkatkan kualitas daya dari segi losses dan drop tegangan sekaligus keefektifan penggunaan alat-alat listrik dengan menggunakan simulasi dan analisis, analisis yang diperlukan adalah analisis aliran daya. Pada penelitian ini, penulis mengkaji single line diagram aliran daya 3 fasa disistem kelistrikan pada PDAM Gunung Pangilun, dengan menggunakan software ETAP 12.6. PDAM Gunung Pangilun menggunakan 2 sumber penyuplai listrik untuk mengoperasikan dan menjalankan produksi, yaitu: sumber listrik PLN 1000KVA, 20 KV/6 KV dan 2 buah Generator Set Paralel 4000 KVA. kedua sumber listrik tersebut terhubung ke busbar 6 KV, dimana jika sumber listrik PLN mati, maka Genset Akan Dioperasikan, jika sumber PLN hidup maka Genset dinon-aktifkan. Kemudian dari busbar 6 KV listrik didistribusikan ke water intake kampong koto, ke Chemical Building dan Station Bulding untuk menyuplai beban. Didalam sistem kelistrikan ini menggunakan transformator dua kali penurunan, yaitu 20 KV/6 KV dan diturunkan lagi 6 KV menjadi 380 V, sehingga banyak menggunakan transformator yang berpotensi menyebabkan besarnya rugi-rugi daya yang terjadi. Oleh sebab itu penulis mengkonfigurasi ulang menjadi dua model, dimana model 1 sistem dari 20 KV langsung diturunkan menjadi 380 V ke beban-beban motor 380 V, sedangkan model 2 hanya sebagian langsung di turunkan, dan sebagian lg ditransmisikan menggunakan tegangan 6 KV. Diperoleh hasil bahwa pengurangan rugi-rugi daya pada rekonfigurasi model 1 sebesar $31,57 \angle 10,95^0$ KVA sedangkan pada rekonfigurasi model 2 berkurang sebesar $44,68 \angle 40,46^0$ KVA, serta dengan meningkatnya profil tegangan sesuai standar $>90\%$ dan $<105\%$ pada kedua model konfigurasi ulang dengan penambahan kompesator.

Kata kunci : Aliran daya, ETAP, Rugi-Rugi Aliran Daya, Metode Newton-Raphson.