

ABSTRAK

Penyulang PWI 7 merupakan salah satu dari penyulang Jaringan Tegangan Menengah 20 kV milik PT PLN (Persero) UP3 Demak pada Gardu Induk Purwodadi dengan wilayah mensuplai listrik tiga wilayah yang cukup jauh di Kabupaten Grobogan, Jawa Tengah, yaitu kecamatan Pulokulon, Kradenan, Gabus. Dimana penyulang ini memiliki kepadatan beban sebesar 400,33 A (beban menjelang malam) dengan pembatas OCR (*Over Current Relay*) dari PMT PWI 7 sebesar 450 A. Dari sisa 12 % dari beban penuh, penyulang PWI 7 hanya menampung sedikit jika membantu manuver penyulang disekitarnya serta jarak saluran yang jauh yaitu 62,94 kms, sehingga nilai tegangan ujung sangat rendah.

Pada tugas akhir ini, menjabarkan perencanaan pembagian beban sepanjang $\pm 50\%$ antara PWI 7 dengan penambahan penyulang baru KRN 1. Pola pembagian struktur jaringan tersebut juga merubah pola *switching keypoint* sehingga perlu merekonfigurasi koordinasi proteksi pengaturan OCR (*Over Current Relay*) dan GFR (*Ground Fault Relay*) sesuai dengan penentuan panjang saluran jaringan.

Hasil pembagian beban penyulang PWI 7 dan penyulang KRN 1 berdasarkan nilai hitung manual dan nilai *Load flow* via ETAP 12.6.0, keduanya mampu memperbaiki tegangan ujung yang nilainya lebih dari/ $> V_{min} = 18$ kV atau jauh dari - 10 % toleransi drop tegangan (SPLN T6.001 2013) dan hasil Error (%) selisih antara nilai hitung dengan nilai ETAP tidak terlalu jauh dengan nilai tertinggi sebesar 2,20 % dan terendah sebesar -1,82 %. Dan hasil koordinasi proteksi via ETAP 12.6.0 pada penentuan rekonfigurasi *switching keypoint* pada penyulang PWI 7 dengan penyulang baru KRN 1 mampu dalam mengamankan jaringan di masing – masing *section* sesuai KKO (Kajian Kelayakan Operasi).

Kata Kunci : *Pembagian Beban, Rekonfigurasi Switching Keypoint, Penyulang PWI 7, ETAP 12.6.0.*

ABSTRACT

PWI 7 feeder is one of the 20 kV Medium Voltage Network (JTM) feeders belonging to PT PLN (Persero) UP3 Demak at the Purwodadi Substation (GI) with an area that supplies electricity to three areas which are so far away in Grobogan Regency, Central Java, namely Pulokulon sub-district. , Kradenan, Gabus. Where this feeder has a load density of 400.33 A (load at night) with an OCR (Over Current Relay) limiter from CB PWI 7 of 450 A. Of the remaining 12% of full load, PWI 7 feeder only accommodates a little if helps the feeder maneuver the surrounding area and the long channel distance is 62.94 kms, so tip voltage value is very low.

In this research study, it describes the load distribution plan of $\pm 50\%$ between PWI 7 with the addition of a new feeder KRN 1. The distribution pattern of the network structure also changes the keypoint switching pattern so it is necessary to reconfigure the coordination of protection settings for OCR (Over Current Relay) and GFR (Grount Fault relay) settings according to the determination of the network channel length.

The results of the load distribution of the PWI 7 feeder and the KRN 1 feeder based on the manual calculated value and the value of the load flow through ETAP 12.6.0, both were able to improve the end voltage whose value was more than $V_{min} = 18 \text{ kV}$ or far from -10% voltage drop tolerance (SPLN T6.001 2013) and the result of Error (%) the difference between the calculated value and the ETAP value is not too far with the highest value of 2.20% and the lowest of -1.82%. And the results of the coordination of protection through ETAP 12.6.0 in enabling the reconfiguration of keypoint switching on the PWI 7 feeder with the new KRN 1 feeder capable in the network in each section according to the Operational Feasibility Research (KKO).

Keywords : *Load Distribution, Tip Voltage, Switching Keypoint Reconfiguration, PWI 7 Feeder, ETAP 12.6.0.*