

ABSTRAK

Bertambahnya jumlah penduduk, berkembangnya teknologi dan industri membuat kebutuhan energi listrik semakin meningkat setiap saat, khususnya di wilayah Kabupaten Semarang ini yang mana sebagian beban energi listrik di wilayah Ungaran di suplay dari Trafo 2 Gardu Induk 150 kV Ungaran. Permasalahan pada penelitian ini karena Trafo 2 kapasitas 15 MVA (Mega Volt Ampere) dan pembebanan-nya yang sudah mencapai 80–100% hal ini di khawatirkan hal ini menyebabkan trafo tersebut breakdown lebih cepat karena kinerja trafo yang tinggi. Hal tersebut membuat PT. PLN (Persero) pada tahun 2016 mengganti trafo 2 kapasitas 15 MVA Gardu Induk Ungaran menjadi 60 MVA. Dengan berubahnya nilai kapasitas trafo 2 menjadi 60 MVA akan membuat nilai arus hubung singkat meningkat. untuk menjaga kehandalan dan kontinuitas penyaluran energi listrik ke konsumen dari berbagai gangguan internal dan eksternal, perlu dilakukan resetting pada peralatan pengaman / proteksi trafo 2 (60 MVA).

Penelitian ini membahas tentang analisa resetting relai arus lebih berupa OCR di sisi Primer 150 kV dan OCR Incoming 20 kV Trafo 2 (60 MVA) pada Gardu Induk Ungaran. Dengan memperhitungkan faktor-faktor yang digunakan untuk menentukan setting relai arus lebih yaitu nilai arus nominal trafo di sisi 150 kV dan 20 kV, nilai impedansi total, serta nilai arus gangguan di sisi 150 kV dan sisi 20 kV. Setelah mendapatkan nilai faktor-faktor tersebut, maka perhitungan setting arus lebih dapat dilanjutkan dengan menentukan arus setting serta memilih tap dan menghitung waktu kerja dari relai tersebut.

Hasil menunjukkan bahwa nilai arus nominal pada sisi 150 kV sebesar 230,94 A dan sisi incoming 20 kV sebesar 1732,05 A, nilai impedansi total 150 kV urutan positif = 0,21347709 \angle 88,01 pu, urutan negatif = 0,21355923 \angle 89,81 pu, urutan nol = 0,611563837 \angle 89,98 pu, dan nilai impedansi total 20 kV urutan positif = 0,202005603 \angle 89,96 pu, urutan negatif = 0,201820930 \angle 89,99 pu, urutan nol = 0,605509720 \angle 89,99 pu sehingga mendapatkan nilai arus hubung singkat maksimal 3 fasa di sisi 150 kV sebesar 1802,98 A, sedangkan di sisi 20 kV sebesar 14289,41 A. Nilai setting arus pada relai arus lebih disisi 150 kV adalah Primer = 277,128 A , Sekunder = 0,924 A, Tap = 0,92, dengan waktu kerja selama 0,32 s. Dan nilai setting arus pada relai arus lebih disisi 20 kV adalah Primer = 2078,46 A , Sekunder = 5,196 A, Tap = 1,039, dengan waktu kerja selama 0,145 s. Hasil menunjukkan bahwa hasil analisa hampir sama dengan nilai setting pada relai arus lebih dengan hasil pengujian yang baik.

Kata kunci : Up-rating Trafo, Hubung Singkat, Resetting OCR Primer, Resetting OCR Incoming 20 kV.