

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil simulasi dan analisis pada pembahasan sebelumnya, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Besarnya arus gangguan hubung singkat bergantung pada jarak titik gangguan dari sumber. Semakin jauh letak arus gangguan hubung singkat dari sumber, maka semakin kecil pula arus gangguan yang ditimbulkan. Arus gangguan hubung singkat tiga fasa dan antar fasa terbesar terjadi di busbar 20 kV sedangkan arus gangguan hubung singkat tiga fasa dan antar fasa terkecil terjadi di ujung penyulang. Untuk arus gangguan hubung singkat tiga fasa terbesar adalah 12344.03 A dan yang terkecil adalah 745.3 A sedangkan untuk arus gangguan hubung singkat antar fasa terbesar adalah 6172.02 A dan yang terkecil adalah 372.65 A. Arus gangguan hubung singkat antar fasa nilainya lebih kecil dari arus gangguan hubung singkat tiga fasa ($I_{hs2\Phi} < I_{hs3\Phi}$).
2. Pola pengaman kaskade kurang memberikan pengaman yang baik karena stressing waktu yang lama apabila terjadi gangguan baik pada busbar maupun penyulang terutama pada arus gangguan hubung singkat tiga fasa di Pada lokasi gangguan 13% - 32% panjang penyulang dengan arus gangguan hubung singkat tiga fasa sebesar 4915,03 – 2007,23 ampere memiliki selisih waktu kerja selama 1,5 – 387,45 detik, dan lokasi gangguan 7% - 16% panjang penyulang dengan arus gangguan hubung singkat antar fasa sebesar 4528,27 – 2000,07 ampere memiliki selisih waktu kerja selama 1,66 – 38130,6 detik, bahkan rele arus lebih pada sisi masukan 20 kV tidak bekerja untuk lokasi gangguan 33% - 100% dengan arus gangguan hubung singkat tiga fasa sebesar 1946,61 – 745,30 ampere dan pada lokasi gangguan 17% - 100% panjang penyulang dengan arus gangguan hubung singkat antar fasa sebesar 1883,22 - 372,65 ampere, sehingga untuk kemungkinan peralatan gardu induk rusak menjadi sangat besar sedangkan pola pengaman non kaskade memberikan memberikan pengaman yang lebih baik, yaitu bila terjadi gangguan hubung singkat 3 fasa dan antar fasa yang relatif besar maka waktu pemutusan gangguan (*fault clearing time*) relatif lebih cepat yaitu 0,3 detik. Hal ini mengakibatkan stressing arus pada transformator juga lebih cepat. Pola pengaman non kaskade juga memberikan selektivitas yang lebih baik,

karena rele arus lebih pada penyulang bisa dikomunikasikan dengan rele arus lebih sisi masukan 20 kV, yaitu pada elemen waktu tunda, digunakan untuk memberikan *Trigger Auxiliary Timer CBF* pada rele arus lebih sisi masukan 20 kV.

5.2. Saran

Karena sistem proteksi dengan pola non kaskade memiliki selektifitas dan *fault clearing time* yang lebih baik dari pada pola kaskade, maka perlu dilakukan realisasi penerapan pola non kaskade ini pada sistem proteksi di gardu induk lainnya.