



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari pembuatan laporan akhir adalah sebagai berikut:

1. Perencanaan koordinasi sistem proteksi pada PT Sinar Alam Permai menggunakan jaringan dengan konfigurasi spotload yang mana berarti bahwa jaringan listrik di PT Sinar Alam Permai disupply oleh lebih dari satu penyulang yang dirangkai secara parallel oleh 4 penyulang. Sistem proteksi dengan konfigurasi ini menggunakan *Relay Directional Overcurrent* yang akan melokalisir gangguan yang terjadi pada penyulang. Sedangkan, pada *Outgoing* gardu hubung harus menggunakan *Relay Overload* yang dapat dikoordinasikan dengan *Relay Overcurrent*.
2. Pada perhitungan koordinasi sistem proteksi di PT Sinar Alam permai telah direncanakan sesuai dengan standard yang ketentuan yang berlaku di PT. PLN (Persero). Jenis kurva pada masing-masing *Relay* terpasang adalah kurva standar inverse dan kurva Instantaneous. Nilai Isetting pada tiap peralatan telah menyesuaikan standar di PT PLN UP3 Palembang yaitu $1,0 \times$ Inominal untuk setting Lowset sedangkan pada setting Highset $4,0 \times$ Inominal. Sedangkan untuk waktu kerja *Relay* juga telah menyesuaikan dengan standar bahwa setting yang paling jauh dari gadu induk harus memiliki waktu kerja tercepat untuk mencegah terjadinya trip di Gardu Induk yang menyebabkan meluasnya daerah gangguan. Yang mana *Relay* yang akan bekerja dengan waktu paling cepat adalah *Relay* pelanggan dengan waktu kerja 0 detik, kemudian *Relay* di penyulang lalu barulah ke *Incoming* penyulang dengan waktu 0,8 detik. Sedangkan untuk gangguan di penyulang yang akan bekerja paling cepat adalah *Relay directional Overcurrent* dengan waktu 0 detik, kemudian *Relay*



Overcurrent penyulang dengan waktu 0,3 detik, kemudian *Relay Incoming* penyulang dengan waktu 0,8 detik. Pada sisi gardu hubung pelanggan menggunakan *thermal overload relay* sesuai dengan setting pada TDL 2003, pada saat terjadi gangguan 1,5 x Inominal maka relay akan trip dalam waktu < 10 menit. Maka pada saat terjadi arus beban lebih 300 A disisi jurusan 2 outgoing pelanggan yang trip dalam waktu 9,06 menit

3. Keandalan sistem koordinasi proteksi telah bekerja dengan baik dengan merujuk pada kurva yang dilampirkan, tidak ada kurva yang berhimpit dan bersinggungan yang mana artinya *Relay* akan bekerja sesuai dengan setting waktu kerja masing-masing dan tidak terjadinya gagal proteksi yang menyebabkan meluasnya daerah gangguan. Merujuk pada waktu selisih waktu kerja antara *Relay* di penyulang dan gardu hubung telah menyesuaikan dengan standar yang berlaku yaitu 0,3 sekon untuk selisih waktu kerja *Relay* penyulang dengan *Relay Outgoing* maupun *Incoming* di gardu hubung pelanggan PT Sinar Alam Permai. Sedangkan untuk selisih waktu kerja pada penyulang dan *Incoming* penyulang adalah 0,5 detik, yang artinya selisih waktu kerja telah sesuai dengan standar yang berlaku. *Relay Overload* telah berkoordinasi dengan baik karena waktu kerja untuk gangguan 1,5 x Inominal akan memberikan *Tripping order* dalam waktu kurang dari 10menit sesuai dengan peraturan TDL 2003. Sedangkan pada nilai arus gangguan yang melebihi kemampuan dari *Relay thermal* akan dikoodirnasikan dengan *Relay* arus lebih karena dianggap sebagai gangguan arus hubung singkat bukan sebagai gangguan arus beban lebih.

5.2 Saran



Dalam menentukan perencanaan sistem koordinasi sistem proteksi haruslah memperhatikan standar yang berlaku untuk mengikuti standar tersebut agar koordinasi sistem proteksi dapat bekerja secara selektif. Selain itu harus memperhatikan konfigurasi jaringan sehingga dapat menentukan peralatan proteksi yang tepat, sehingga sistem proteksi yang direncanakan dapat berkoordinasi dengan baik dan ketika mengalami gangguan dapat melokalisir gangguan tersebut agar tidak meluas pada sistem.

Perencanaan sistem proteksi juga harus disimulasikan terlebih dahulu untuk memastikan bahwa perencanaan koordinasi sistem proteksi dapat bekerja secara andal dan selektif. Setelah disimulasikan barulah diketahui keandalan perencanaan sistem proteksi dan dapat memperbaiki apabila terdapat kekeliruan ketika membuat perencanaan sistem koordinasi proteksi sehingga perencanaan telah dapat bekerja sesuai dengan yang diinginkan yaitu secara andal dan selektif.