

## BAB VI

### PENUTUP

#### 6.1. Kesimpulan

Berdasarkan Tugas Akhir yang telah penulis buat dengan judul “Simulasi Relai Diferensial Sebagai Proteksi Transformator Tenaga Pada Gardu Induk Tegangan Tinggi Konfigurasi Double Busbar Berbasis *Arduino Mega 2560*”, maka di dapat beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Pada alat simulasi ini menggunakan dua buah transformator, yaitu transformator untuk catu daya menghasilkan *output* sebesar 11,35VDC yang masih di dalam *range* kerjanya dan juga transformator yang digunakan untuk proteksi diferensial menghasilkan *output* tegangan sebesar 11,52 VAC yang digunakan sebagai *supply* beban.
2. Relai diferensial pada alat simulasi ini menggunakan *setting* arus 0.3 A. Pada keadaan normal dan diberi beban penuh, maka nilai  $I_{diff}$  tidak akan melampaui 0.3A sehingga relay tidak akan bekerja. Apabila terjadi gangguan di daerah *internal* maka *relay* akan bekerja sehingga PMT sisi HV dan PMT sisi LV akan *trip*. Dalam data percobaan dihasilkan  $I_{diff}$  sebesar 1.039 A dan 0.7A. Apabila terjadi gangguan di luar daerah pengamannya, walaupun arus gangguan melebihi 0.3A maka *relay* tidak bekerja. Sehingga relay ini bekerja berdasarkan letak gangguan.

3. Pada simulasi alat ini, *Arduino Mega 2560* sebagai pusat pengendali alat mampu mensimulasikan proteksi diferensial sesuai daerah kerjanya. Hal ini sesuai dengan syarat sistem proteksi yaitu selektif, sehingga sistem proteksi dapat bekerja memisahkan bagian yang terganggu tanpa menyebabkan gangguan yang lebih luas dan hanya bekerja jika terjadi gangguan di daerah pengamanannya saja.
4. Sensor arus yang digunakan pada simulasi alat ini adalah ACS712. ACS712 dalam simulasi ini dibutuhkan dua buah untuk mensimulasikan transformator arus sisi primer dan transformator arus sisi sekunder. ACS712 mendapat input tegangan sebesar 4,85V dari catu daya dan tegangan output rata-rata sebesar 2,39V. Program ACS712 sisi primer masuk dalam pin A0 *Arduino mega 2560* dan untuk ACS712 sisi sekunder masuk dalam pin A1 *Arduino mega 2560*.

## 6.2. Saran

Dari Tugas Akhir yang telah disusun dengan judul “Simulasi Relai Diferensial Sebagai Proteksi Transformator Tenaga Pada Gardu Induk Tegangan Tinggi Konfigurasi Double Busbar Berbasis *Arduino Mega 2560*”, perlu disampaikan beberapa saran sebagai berikut :

1. Karena arus yang mengalir di sisi primer transformator beban pada alat simulasi cukup kecil, pengukuran oleh ACS712 sering terjadi fluktuasi. Oleh karena itu diperlukan sensor arus yang lebih presisi seperti sensor arus SCT013 dengan error pembacaan rata-rata 3%.

2. Pada alat simulasi, tidak disertai dengan Amperemeter pada tampilan bagian atas sebagai pengukuran arus. Pengukuran arus dilakukan satu per satu pada rangkaian. Agar dapat terlihat hasil pengukuran arus secara langsung, maka disarankan adanya penambahan Amperemeter.

Demikian Tugas Akhir ini dibuat. Penyusun berharap semoga alat simulasi ini dapat digunakan sebagaimana mestinya, serta dapat memberikan manfaat terhadap perkembangan ilmu tentang sistem proteksi tenaga listrik di Indonesia. Penyusun menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan baik dari segi alat maupun laporan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak sangat diharapkan.