

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Dengan rahmat dan karunia Allah SWT, penulis telah menyusun laporan Tugas Akhir yang berjudul “Simulasi dan Monitoring Pembacaan 6 Status Panel RTU SCADA pada *Recloser* Berbasis Arduino Mega 2560 dengan Tampilan *Human Machine Interface* (HMI) menggunakan Weintek mTV-100”. Adapun beberapa kesimpulan yang diperoleh dari Tugas Akhir adalah sebagai berikut:

1. Simulator panel RTU *recloser* ini dapat melakukan 4 simulasi kontrol dimana kontrol *open*, kontrol *close* dan kontrol *autoreclose* dapat dilakukan secara *remote* dan *local*, sedangkan kontrol *reset power* hanya dapat dilakukan secara *local*. Selanjutnya pembacaan 6 status *recloser* yang berupa status *open*, status *close*, status jenis gangguan yang terjadi, status *hot line tag*, status *autoreclose* dan status *setting proteksi aktif* dapat dimonitoring melalui HMI.
2. Pengendali utama pada simulasi ini merupakan mikrokontroler Arduino Mega 2560 dengan tegangan *input* sebesar 11,78 VDC. Tegangan tersebut masih merupakan tegangan kerja Arduino Mega 2560. Pin digital digunakan untuk *push button*, *toggle switch*, LCD, rangkaian *driver Relay* 12 VDC dan LED status panel RTU. Sedangkan, pin analog digunakan untuk sensor arus ZMCT103C dan sensor tegangan berupa rangkaian pembagi tegangan.

3. *Battery* 9VDC dapat berfungsi ketika sumber utama panel RTU terputus. *Switch* sumber ini dilakukan melalui rangkaian ATS menggunakan *Relay* Omron LY2N DPDT 12 VDC serta rangkaian pembagi tegangan.
4. Dari hasil pengujian, fungsi *telesignalling* dan *telecontrolling* berupa perubahan status dan eksekusi perintah kontrol dapat dilakukan dengan waktu kurang dari 3 detik. Berdasarkan SPLN S4.001:2008 tentang Pengujian Sistem SCADA, hal ini sesuai dengan syarat *time response* maksimal yaitu 3 detik untuk fungsi *telesignalling* dan 6 detik untuk fungsi *telecontrolling*.
5. Untuk pengujian fungsi *telemetering*, penulis mendapatkan hasil:
 - a) Hasil pengujian tegangan jaringan menggunakan rangkaian pembagi tegangan ketika sebelum pelimpahan beban memiliki persentase selisih sebesar 0,07%, sedangkan ketika setelah pelimpahan beban memiliki persentasi selisih sebesar 0,18%.
 - b) Sesuai dengan SPLN S4.001:2008 tentang Pengujian Sistem SCADA, penggunaan sensor yang digunakan PLN memiliki syarat maksimal kelas akurasi sebesar 0,5%. Berdasarkan *datasheet* sensor ZMCT103C, sensor ini memiliki kelas akurasi $\pm 0,2\%$, sehingga sensor ini dikatakan memenuhi syarat penggunaan sensor pada RTU.

6.2 Saran

Dari Tugas Akhir yang penulis buat dengan judul “Simulasi dan Monitoring Pembacaan 6 Status Panel RTU SCADA pada *Recloser* Berbasis Arduino Mega 2560 dengan Tampilan *Human Machine Interface* (HMI)

menggunakan Weintek mTV-100”, perlu disampaikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Penambahan status jenis sumber RTU yang digunakan (AC/DC *supply*) pada HMI.
2. Penambahan kontrol *Hot Line Tag* secara *remote*.

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