

## BAB 5

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Telah berhasilnya perancangan dan pembuatan alat “**RANCANG BANGUN SISTEM EQUALIZING PUMP MENGGUNAKAN PLC OMRON DENGAN HMI**” dan alat ini telah dapat diujicoba langsung pada sistem antarmuka PLC Omron CJ1M CPU 11 dengan tampilan *Display Scada Cx-Designer* yang menggantikan sistem dari manual menjadi *system auto digital*.

Dari hasil penelitian alat prototype mesin equalizing dapat disimpulkan diantaranya yaitu:

1. Setelah merancang dan mengimplementasikan *monitoring* sistem *equalizing* menggunakan PLC OMRON, terbukti bahwa sistem ini dapat memberikan informasi dan status motor dengan efektif dan akurat. Integrasi antara PLC dan HMI memungkinkan pemantauan *real-time* yang andal terhadap performa motor, serta deteksi dini terhadap potensi masalah operasional. Hal ini berkontribusi pada peningkatan efisiensi operasional dan pemeliharaan preventif yang lebih baik
2. Desain tampilan HMI sebagai interface sistem *equalizing* berhasil diwujudkan dengan mempertimbangkan kemudahan penggunaan dan ketersediaan informasi yang lengkap bagi operator. Tampilan HMI yang *user-friendly*, dilengkapi dengan indikator status yang jelas, memudahkan operator dalam memantau dan mengendalikan sistem. Dengan adanya visualisasi yang baik, operator dapat dengan cepat mengidentifikasi kondisi normal dan abnormal pada sistem, serta mengambil tindakan yang diperlukan secara tepat waktu.
3. Penerapan fitur (*shutdown*) keamanan terhadap sistem *equalizing*, termasuk pengamanan akses terhadap HMI dan PLC, serta implementasi protokol keselamatan operasional, terbukti efektif dalam melindungi sistem dari

gangguan dan potensi kerusakan. Dengan adanya prosedur keamanan yang ketat, risiko terhadap kegagalan sistem dan ancaman keamanan dapat diminimalkan, sehingga reliabilitas dan kontinuitas operasional sistem *equalizing* dapat terjaga dengan baik.

## 5.2 Saran-saran

Untuk penyempurnaan dimasa yang akan datang atau lebih lanjutnya maka penulis dapat menyimpulkan untuk beberapa saran-saran antara lain:

1. Untuk rangkaian *prototype simulator* dimasa yang akan datang, diharapkan adanya sensor dalam bentuk analogic sehingga dapat sepenuhnya termonitoring hasil sensor berupa *Level Transmitter* sehingga didapat hasil yang jelas dan akurat.
2. Apabila tampilan *display* pada komputer operator menginginkan penggunaan jarak jangkauan yang lebih jauh maka, pada *System Asincronous* serial komunikasi data RS232 alat *prototype* ini harus diganti dengan menggunakan jenis konektor Serial RS 485, atau dengan kabel Ethernet karena panjang kabelnya bisa mencapai lebih dari 100 s/d 1,8 kilometer.