

ABSTRAK

Meningkatnya kebutuhan konsumsi energi listrik yang signifikan dari waktu ke waktu memicu timbulnya krisis energi. Oleh karena itu, masyarakat diharuskan sadar untuk melakukan upaya penghematan energi. Salah satu solusi yang dapat dilakukan yaitu dengan mengimplementasikan sistem otomatisasi perangkat listrik pada suatu rumah. Otomatisasi perangkat listrik merupakan suatu sistem manajemen energi yang berfungsi untuk memonitor dan mengontrol penggunaan perangkat elektronik. Sistem ini diharapkan dapat mengurangi pemborosan energi listrik dengan metode pengukuran energi listrik pada *line* beban secara *real time* dan membatasi pemakaian perangkat elektronik sesuai dengan target biaya tagihan listrik pengguna sehingga tidak ada energi listrik yang terbuang. Supaya proses pengawasan dan pengontrolan perangkat elektronik dapat dilakukan secara *real time* dan terintegrasi, dibutuhkan suatu sistem *Supervisory Control And Data Acquisition* (SCADA).

Tugas akhir ini menyajikan rancangan suatu sistem SCADA untuk proses otomatisasi perangkat elektronik rumah. Perancangan sistem SCADA menggunakan Arduino Nano sebagai *Remote Terminal Unit* (RTU) untuk membaca data keluaran sensor yang terintegrasi dengan aktuator *relay* yang kemudian ditransmisikan melalui Arduino Uno sebagai *Distributed Control System* (DCS) menggunakan komunikasi serial berbasis protokol modbus. Untuk mentransfer data dari DCS ke *Master Terminal Unit* (MTU) berupa PC digunakan *server* berbasis perangkat lunak dengan modbus TCP/IP. Dengan HMI-SCADA, data hasil akuisisi kemudian divisualisasikan agar status tiap komponen pada sistem dapat dimonitor dan dikendalikan dengan mudah. Data-data tersebut juga disimpan dalam *database* lokal untuk keperluan optimasi dan evaluasi proses yang terjadi.

Hasil penelitian tugas akhir ini terealisasi suatu sistem SCADA untuk proses otomatisasi perangkat elektronik pada rumah dengan karakteristik waktu respon sistem komunikasi selama kurang dari 1 detik yaitu dengan rata-rata 330,991 detik untuk mengendalikan aktuator melalui *user interface* menggunakan HMI SCADA.

Kata Kunci: *Otomatisasi Perangkat Listrik, SCADA, Arduino, Protokol Modbus.*