

## ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi pada sektor industri memunculkan suatu teknologi baru yakni ICS (Industrial Control System). ICS umum diterapkan pada area industri seperti pembangkit listrik, pengolahan gas alam dan transportasi. Perkembangan ICS sejalan dengan pemanfaatan IP (Internet Protocol). ICS mengadopsi solusi teknologi informasi untuk menambah kapabilitas konektivitas dan akses jarak jauh. Salah satu penerapan ICS adalah SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) yaitu suatu metode kendali *plant* yang terpisah puluhan hingga ratusan kilometer dari pusat kendali. Komponen SCADA terdiri HMI (*Human Machine Interface*), controller, *network system*, dan *acquisition system*.

Tahap awal tugas akhir dilakukan dengan mendesain sebuah sistem SCADA untuk memantau dan mengendalikan *Boiler Drum*. Komponen SCADA yang akan digunakan dalam tugas akhir ini adalah HMI (*Human Machine Interface*), *Controller*, dan Sistem Akuisisi Data. HMI dirancang berupa aplikasi website yang memiliki fitur *User Interface* untuk menampilkan status tiap komponen pada sistem *Boiler Drum*. Bagian *Controller* digunakan PLC Omron CPH untuk mengendalikan *Boiler Drum* melalui I/O port PLC. Untuk komponen akuisisi data digunakan OPC-Server dan Database Server untuk menyimpan data hasil akuisisi.

Hasil pengujian dari sistem SCADA menggunakan jaringan WAN dengan koneksi 3G didapatkan throughput pada trafik komunikasi OPC-Client dan OPC Server adalah 1kbps, dengan rata – rata RTT *Delay* 150ms. Untuk sistem pengendali, hasil analisis menunjukkan penerapan sistem pengendali PI pada infrastruktur jaringan dengan  $K_p = 4$  dan  $K_i = 0.181$  kriteria yang didapatkan adalah *undamped* dengan rata-rata *maximum overshoot* 8,762% dan rata-rata *error steady state* ( $e_{ss}$ ) adalah 0.003%.