

ABSTRAK

Teknologi komunikasi saat ini berkembang dengan sangat pesat. Berbagai jenis alat komunikasi, seperti ponsel, dikembangkan dari sisi perangkat keras (*hardware*) dan dari sisi aplikasi (*software*). *Supervisory Control and Data Acquisition* (SCADA) adalah sistem kendali terdistribusi berbasis komputer yang dapat digunakan untuk memonitor nilai sensor dan aktuator dan memberikan sinyal kendali pada *plant*. Semua data tersebut dikirim ke *server* untuk diolah dan ditampilkan pada komputer mini layar sentuh (*touch screen*) yang disebut *Human Machine Interface* (HMI). HMI adalah perangkat antarmuka (*interface*) antara manusia (*human*) dan mesin (*machine*). Dengan menggunakan HMI, operator dapat dengan mudah mengamati dan mengendalikan *plant*.

Penelitian Tugas Akhir ini dilakukan dengan membangun sistem SCADA sederhana menggunakan *board* mikrokontroler Arduino sebagai kontroler dan ponsel Android sebagai HMI. Arduino diterapkan sebagai kontroler dan *interface* antara sensor dan aktuator. Arduino akan membaca nilai sensor LM35 (suhu) dan LDR (cahaya). Aplikasi pada ponsel Android digunakan untuk *monitoring* nilai sensor dan mengendalikan pin digital dan analog output dari Arduino. Platform sistem SCADA yang dibuat diterapkan pada *Local Area Network* (LAN) dan *Wide Area Network* (WAN).

Penelitian ini menganalisa keberhasilan program HMI pada Android, *Delay Loop* yang terjadi antara ponsel Android dengan mikrokontroler Arduino dan konsumsi daya yang diperlukan. Program HMI pada Android berhasil mengendalikan Arduino dengan format data: "A1" untuk memonitor nilai sensor, "D[nomor_pin][1/0]" untuk mengendalikan pin digital output, dan "WM[nilai_PWM]" untuk mengendalikan pin analog output. Pada pengujian sistem SCADA pada LAN, persentase pengiriman paket data 100% dengan rata-rata *Delay Loop* di kisaran 0,0094 s – 0,01337 s. Sedangkan pengujian SCADA pada WAN persentase pengiriman paket data adalah 99.91% dengan rata-rata *Delay Loop* di kisaran 0,00871 s – 0.01334 s. Dari pengujian tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa sistem WAN memiliki *traffic* yang relatif tinggi dibandingkan dengan LAN dengan terjadinya *data drop* pada pengujian Digital ToggleButton. *Data drop* ini akan menjadi masalah jika diterapkan pada sistem yang sangat sensitif. Sehingga untuk menerapkan platform ini pada *plant*, harus terlebih dahulu memperhitungkan *delay* dan *packet drop* agar *plant* tidak menjadi *chaos*. Konsumsi daya yang digunakan berkisar dari 1.010 – 3.345 mW. Ini artinya penggunaan daya listrik relatif besar dan untuk menerapkannya harus menggunakan catu daya dengan kapasitas daya lebih besar daripada 3.345 mW.

Kata kunci: SCADA, HMI, Android, Arduino, LAN, WAN