

Sistem Monitoring dan Kontrol Genset Menggunakan SCADA di Politeknik Penerbangan Surabaya

Vicky Rendra Purwanto¹, Slamet Hariyadi², Lady Silk M³

^{1,2,3}Teknik Listrik Bandar Udara, Politeknik Penerbangan Surabaya

Jl. Jemur Andayani I/73, Surabaya 60236

Email : vrp914@gmail.com

ABSTRAK

Di POLITEKNIK PENERBANGAN Surabaya terdapat banyak sekali alat-alat praktik dalam bidang kelistrikan. Sebagai contoh ada berbagai macam jenis relay, kontaktor, lampu, sensor, motor dan lain-lain. Namun masih ada sistem yang belum tersedia di Politeknik Penerbangan Surabaya, yaitu SCADA. Teori yang digunakan pada penelitian ini adalah sistem kontrol dan monitoring menggunakan Supervisory Control And Data Acquisition (SCADA).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat suatu rancangan yang bisa digunakan untuk mengontrol dan memonitoring tegangan dan arus listrik sebuah Generator Set (GENSET) yang ada. Sehingga seorang teknisi dapat mengontrol dan memonitoringnya meskipun berbeda tempat. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi, kajian pustaka, metode perancangan dan melalui percobaan.

Hasil dari penelitian ini adalah sebuah mock-up yang bisa digunakan untuk mengontrol dan memonitoring besarnya tegangan dan arus listrik. Menggunakan sebuah kontroller dengan Arduino dan Web server sebagai induk dari SCADA yang dapat digunakan secara jarak jauh.

Kata Kunci: Supervisory Control And Data Acquisition (SCADA), Arduino, Web Server.

I. PENDAHULUAN

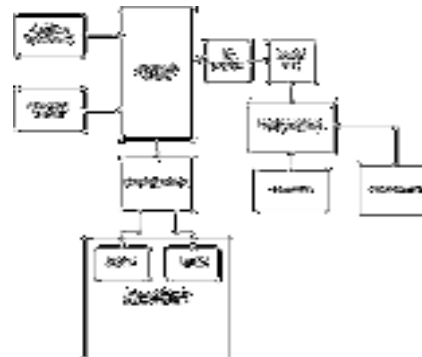
Generator Set merupakan salah satu alat yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan backup peralatan dan beban dimana dengan adanya genset menjadi supply cadangan. Untuk memberikan suatu catu daya cadangan generator set harus pada harus bekerja secara baik dan memberikan hasil terbaik, sehingga beban yang terpasang bisa di backup dengan baik dan tidak merusak peralatan karena tegangan yang dihasilkan benar seperti yang diharapkan sehingga peralatan tetap aman dari kerusakan akibat *Over Voltage* atau *Low Voltage*.

Pada Generator Set Politeknik Penerbangan Surabaya banyak terdapat kekurangan pada sistem proteksi yang digunakan. Sehingga sangat diperlukan suatu sistem kontrol, sebagian besar industri dan bandar udara menggunakan PLC (*Programmable Logic Controller*) sebagai sistem kontrol. Untuk komunikasi antar PLC yang saling terintegrasi tersebut dapat menggunakan *Supervisory Control And Data Acquisition* (SCADA) yaitu sebuah peralatan yang memperlihatkan data proses ke operator dan melalui ini operator mengawasi dan mengendalikan proses, sistem komputer yang mengumpulkan data proses dan mengirimkan perintah pada proses.

Di Politeknik Penerbangan Surabaya sendiri masih belum ada penunjang atau alat pembelajaran tentang materi yang menjelaskan apa itu SCADA, jadi sangat dibutuhkan untuk mempelajari tentang SCADA itu sendiri, sehingga Taruna dapat mengerti dan dapat menggunakan ilmu ini pada dunia kerja.

II. METODE

Rancangan alat yang akan dibuat nantinya adalah monitoring dan kontrol genset berbasis SCADA (*Supervisory Control And Data Acquisition*) yang dapat di akses melalui *Personal Computer* (PC) atau *Handphone* berbasis Android/iOS.



Gambar 1 Blok Diagram Rancang Alat

Dari blok diagram di atas, dijelaskan bahwa *PC SERVER* akan berkomunikasi dengan arduino untuk menampilkan seluruh hasil kegiatan komponen. Mikrokontroler arduino nano merupakan otak pengolah hasil dari sensor yang akan memonitoring Generator Set terhadap beban. Arduino juga akan memerintahkan relay untuk *off* jika terjadi *overcurrent* terhadap beban. Berikut merupakan flow chart yang penulis buat untuk

menggambarkan rancangan proses simulasi alat bekerja nantinya.



Gambar 2 Flow Chart Perancangan Alat

III.HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini, dipaparkan hasil pengujian yang telah dilakukan beserta pembahasannya. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah sistem yang telah dibuat sesuai dengan perencanaan atau belum. Pengujian dilakukan tiap-tiap komponen. Berikut merupakan hasil dari pengujian yang telah dilakukan :



Gambar 1 Pengujian Power Supply



Gambar 2 Pengujian Sensor Tegangan

Tabel 1 Hasil Pengujian Sensor arus

NO	NAMA TRIFAN	PERBACAAN AVOMETER	PERBACAAN SENSOR ARUS
1	Lampu 40 W	0.13 A	0.13 A
2	Lampu 75 W	0.23 A	0.23 A

Dari pengujian sensor arus ACS berada pada kondisi baik. Hal ini dibuktikan dengan hasil yang diperoleh dari pengukuran menggunakan *avometer* dengan hasil yang ditampilkan pada monitor hasilnya sama. Sehingga sensor menunjukkan masih berfungsi dengan baik.

Tabel 2 Hasil Pengujian Sensor Tegangan

NO	NAMA TRIFAN	PERBACAAN AVOMETER	PERBACAAN SENSOR TEGANGAN
1	Lampu 40 W	210 V	210 V
2	Lampu 75 W	210 V	210 V

Dari pengujian sensor tegangan menunjukkan bahwa kondisi komponen dan sambungan antar komponen berpengaruh pada percobaan sensor tegangan tersebut.

IV.PENUTUP

Simpulan

Dari hasil pengujian dan pengukuran terhadap alat monitoring dan kontrol genset menggunakan *Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA)* yang dibuat sebagai tugas akhir, penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil pengukuran sensor arus dengan *avometer* nilai rata-rata perbedaan antar keduanya adalah 0.1 A atau akurasi ketelitiannya mencapai 98.8%.
2. Dengan adanya sistem SCADA dan *web server* maka generator set dapat dikontrol dan dimonitor secara remote (jarak jauh) melalui personal komputer atau handphone.

Saran

Dari kesimpulan yang telah ada, beberapa saran dari penulis tentang alat yang telah dibuat agar ke depannya dapat lebih baik lagi adalah sebagai berikut :

1. Untuk menyempurnakan rancangan ini sebaiknya ditambahkan dengan sensor yang lain seperti sensor pembacaan rpm, sensor frekuensi, sensor suhu, dll.
2. Dapat disempurnakan lagi Tugas Akhir ini penulis menyarankan sebaiknya dibuatkan suatu tampilan atau *interface* yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Andrianto, H., & Darmawan, A. (2016). *Arduino Belajar Cepat dan Pemograman*. Bandung: Informatika.
- [2] Rismawan, W. (2016). Perancangan dan Pembuatan Alat Sistem Monitoring Parameter Utama Generator dan Boiler Di Power Plant PT. Dian Swastika Sentosa Tbk. Serang Berbasis Client Server. *Perancangan dan Pembuatan Alat Sistem Monitoring Parameter Utama Generator dan Boiler Berbasis Client Server*, 2-10.
- [3] Santoso, H. (2015). *Arduino untuk Pemula*. Trenggalek: Ebook Elang Sakti.
- [4] Setiawan, I. (2006). *Mikrocontroller dan Teknik Perancangan Sistem Kontrol*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- [5] Sianipar, B. S. (2011). *Komunikasi Serial*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November.