

APLIKASI SCADA BERBASIS WEB PADA SIMULATOR GREENHOUSE

Nicolaus Cornellius

NRP : 0722110

e-mail: gojim07@yahoo.co.id

ABSTRAK

Greenhouse merupakan sebuah bangunan yang berkerangka atau dibentuk menggelembung yang diselubungi bahan kaca atau plastik yang sangat tebal dan menutupi seluruh permukaan bangunan, baik atap maupun dindingnya. Sekarang greenhouse sudah banyak digunakan untuk tanaman yang peka terhadap perubahan berbagai macam kondisi, seperti suhu, kelembaban udara, kelembaban tanah, dan cahaya sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik. Di dalam greenhouse ini, berbagai macam kondisi tersebut dapat diatur dengan menggunakan PLC lalu dihubungkan ke SCADA.

Pada Tugas Akhir ini, dirancang aplikasi SCADA berbasis web pada simulator *greenhouse*. *Plant* yang digunakan pada tugas akhir ini adalah simulator *greenhouse* yang terdapat pada Easyveep. Jenis pengendaliannya input dan outputnya berupa *on – off*. Easyveep memberikan sinyal *input* ke PLC. PLC diprogram dengan menggunakan SoMachineBasic. Selanjutnya PLC dihubungkan ke SCADA dengan menggunakan Wonderware InTouch agar dapat dilihat jalan proses pengontrolannya serta menggunakan Access Anywhere agar SCADA dapat diakses melalui web browser dengan menggunakan smartphone.

Aplikasi SCADA berbasis web pada simulator *greenhouse* dapat berfungsi dengan baik. Dari hasil pengamatan data, hasil keluaran dan masukan di SCADA terjadi waktu delay kira – kira selama 1 detik karena terjadi proses update time dari SCADA ke PLC selama 1 detik. Selain itu juga, pada saat pertama kali mengakses SCADA melalui web browser akan membutuhkan waktu selama 55 detik karena ada proses upload gambar SCADA ke cache folder untuk ditampilkan di web browser.

Kata kunci :Greenhouse, Easyveep, PLC, SoMachine Basic, SCADA, Wonderware InTouch, Access Anywhere

WEB BASED SCADA APPLICATION ON A GREENHOUSE SIMULATOR

Nicolaus Cornellius

NRP : 0722110

e-mail: gojim07@yahoo.co.id

ABSTRAK

Greenhouse is a framed or molded building covered with glass or plastic material that is very thick and covered the entire surface of the building, both roof and wall. Now the greenhouse is widely used for plants that are sensitive to changes in various conditions, such as temperature, air humidity, soil moisture, and light so that plants can grow well. In this greenhouse, various conditions can be set by using PLC and then connected to SCADA.

In this Final Project, designed web based SCADA application on greenhouse simulator. Plant used in this final project is a greenhouse simulator on Easyveep. The control type input and output are on - off. Easyveep gives input to PLC. PLC is programmed using software SoMachineBasic. Furthermore, PLC is connected to SCADA by using software Wonderware InTouch in order to be able to see the way of controlling process and also use Access Anywhere so that SCADA can be accessed through web browser using smartphone.

Web based SCADA applications on the greenhouse simulator can work well. From the results of observation data, output and input in SCADA happened delay time approximately for 1 second because happened process update time from SCADA to PLC for 1 second. In addition, when first time accessing SCADA through a web browser will take 55 seconds because there is a process of uploading SCADA images to the folder cache to displayina web browser.

Keywords:Greenhouse, Easyveep, PLC, SoMachine Basic, SCADA, Wonderware InTouch, Access Anywhere

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN

PERNYATAAN ORISINALITAS LAPORAN TUGAS AKHIR

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI LAPORAN TUGAS AKHIR

KATA PENGANTAR

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Perumusan Masalah	2
I.3 Tujuan	2
I.4 Pembatasan Masalah	2
I.5 Sistematika Penulisan	2
BAB II LANDASAN TEORI	4
II.1 <i>Greenhouse</i>	4
II.2 Sistem Kontrol	6
II.2.1 Sistem Kontrol <i>Loop</i> Terbuka	6
II.2.2 Sistem Kontrol <i>Loop</i> Tertutup	6
II.2.3 Aksi Pengontrolan <i>ON - OFF</i>	7

II.3 <i>Plant Simulator Greenhouse</i>	7
II.4 PLC (<i>Programmable Logic Control</i>).....	9
II.4.1 SoMachine Basic.....	11
II.5 SCADA (<i>Supervisory Control and Data Acquisition</i>)	12
II.5.1 Arsitektur Sistem SCADA	13
II.5.2 Wonderware InTouch.....	15
II.6 Website	16
II.6.1 Fungsi Web	16
II.6.2 Jenis Web	17
II.6.3 VMware Workstation 8	19
BAB III PERANCANGAN SISTEM	21
III.1 Perancangan Aplikasi SCADA Pada Simulator <i>Greenhouse</i>	21
III.2 Perancangan Program PLC Pada Simulator <i>Greenhouse</i>	22
III.2.1 Diagram Alir Cara Kerja Dari Aktuator Lampu	24
III.2.2 Diagram Alir Cara Kerja Dari Aktuator Kran Air	25
III.2.3 Diagram Alir Cara Kerja Dari Aktuator <i>Heater</i> dan <i>Cooler</i>	26
III.2.4 Diagram Alir Cara Kerja Aktuator Jendela.....	27
III.3 Perancangan Aplikasi SCADA	28
III.4 Konfigurasi Web Pada Aplikasi SCADA Simulator <i>Greenhouse</i>	34
BAB IV HASIL DAN ANALISIS.....	45
IV.1 Data Pengamatan Respon Antara Sensor dan Aktuator <i>Greenhouse</i> dari Aplikasi SCADA.....	45
IV.1.1 DataPengamatan Respon Antara Sensor Kelembaban Tanah Dengan Aktuator Kran Air	45

IV.1.2 Data Pengamatan Respon Antara Sensor Kelembaban Udara Dengan Aktuator Jendela	46
IV.1.3 Data Pengamatan Respon Antara Sensor Temperatur Dengan Aktuator Heater dan Cooler	47
IV.1.4 Data Pengamatan Respon Antara Sensor Cahaya Dengan Aktuator Lampu	47
IV.2 Data Pengamatan Respon Antara Sensor dan Aktuator Greenhouse Dari Halaman Web.....	48
IV.2.1 Data Pengamatan Respon Antara Sensor Kelembaban Tanah Dengan Aktuator Kran Air Melalui Web Browser.....	48
IV.2.2 Data Pengamatan Respon Antara Sensor Kelembaban Udara Dengan Aktuator Jendela Melalui Web Browser	49
IV.2.3 Data Pengamatan Hubungan Antara Sensor Temperatur Dengan Aktuator Heater dan Cooler Melalui Web Browser.....	50
IV.2.4 Data Pengamatan Hubungan Antara Sensor Cahaya Dengan Aktuator Lampu Melalui Web Browser	51
IV.3 Percobaan Login SCADA Melalui Smartphone	52
IV.4 Data Pengamatan Lama Waktu Login SCADA Melalui Web	53
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	56
V.1 Simpulan.....	56
V.2 Saran	56
DAFTAR REFERENSI	57
LAMPIRAN A PROGRAM PLC	A-1
LAMPIRAN B FOTO ALAT YANG DIGUNAKAN	B-1



DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 <i>Greenhouse</i>	4
Gambar II.2 Diagram Blok Sistem <i>Loop</i> Terbuka	6
Gambar II.3 Diagram Blok Sistem <i>Loop</i> Tertutup.....	7
Gambar II.4 Diagram Blok Kontroler Dua Posisi.....	7
Gambar II.5 EasyPort.....	8
Gambar II.6 Tampilan <i>Interface Software</i> Easyveep	8
Gambar II.7 PLC Modicon M221.....	11
Gambar III.1 Diagram Blok Aplikasi SCADA Pada Simulator <i>Greenhouse</i>	21
Gambar III.2 Diagram Blok Sistem Aplikasi SCADA pada Simulator <i>Greenhouse</i>	22
Gambar III.3 Diagram Alir Sistem Pengontrolan Simulator <i>Greenhouse</i>	23
Gambar III.4 Diagram Alir Subprogram PLC dari Aktuator Lampu.....	24
Gambar III.5 Diagram Alir Subprogram PLC dari Kran Air.....	25
Gambar III.6 Diagram Alir Subprogram PLC dari Aktuator <i>Heater</i> Dan <i>Cooler</i>	26
Gambar III.7 Diagram Alir Subprogram PLC dari Aktuator Jendela.....	27
Gambar III.8 Tampilan Jendela Home.....	28
Gambar III.9 Tampilan Jendela Sensor Cahaya.....	30
Gambar III.10 Tampilan Jendela Kelembaban Tanah	31

Gambar III.11 Tampilan Jendela Temperatur	32
Gambar III.12 Tampilan Jendela Kelembaban Udara.....	33
Gambar III.13 Melakukan Backup File SCADA	35
Gambar III.14 Backup File SCADA Tersimpan di PC yang Digunakan Sebagai Web Server.....	35
Gambar III.15 Tampilan Konfigurasi <i>Port Number</i>	36
Gambar III.16 Tampilan <i>Windows Viewer</i> dari Aplikasi SCADA yang Telah Dirancang	36
Gambar III.17 Tampilan Login Melalui Web	37
Gambar III.18 Tampilan Jendela Home Melalui Web.....	37
Gambar III.19 Tampilan Jendela Sensor Cahaya Melalui Web.....	39
Gambar III.20 Tampilan Jendela Kelembaban Tanah Melalui Web	40
Gambar III.21 Tampilan Jendela Temperatur Melalui Web	42
Gambar III.22 Tampilan Jendela Kelembaban Udara Melalui Web.....	43
Gambar IV.1 Grafik Respon Antara Sensor Kelembaban Tanah Dengan Kran Air	45
Gambar IV.2 Grafik Respon Antara Sensor Kelembaban Udara Dengan Jendela	46
Gambar IV.3 Grafik Respon Antara Sensor Temperatur Dengan <i>Heater</i> Dan <i>Cooler</i>	47
Gambar IV.4 Grafik Respon Antara Sensor Cahaya Dengan Lampu.....	48

Gambar IV.5 Grafik Respon Antara Sensor Kelembaban Tanah Dengan Kran Air Melalui Web.....	49
Gambar IV.6 Grafik Respon Antara Sensor Kelembaban Udara Dengan Jendela Melalui Web.....	50
Gambar IV.7 Grafik Respon Antara Sensor Temperatur Dengan Heater Dan Cooler Melalui Web.....	51
Gambar IV.8 Grafik Respon Antara Sensor Cahaya Dengan Lampu Melalui Web	52
Gambar IV.9 Tampilan SCADA Menggunakan Resolusi 1366 x 766	53
Gambar IV.10 Tampilan SCADA Menggunakan Resolusi 1024 x 768	53



DAFTAR TABEL

Tabel IV.1 Proses Lama Waktu Login Melalui Web Menggunakan PC	54
Tabel IV.2 Proses Lama Waktu Login Melalui Web Menggunakan Smartphone	54



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A PROGRAM PLC	A-1
LAMPIRAN B FOTO PERALATAN YANG DIGUNAKAN	B-1
LAMPIRAN C DATA SHEET PLC M221	C-1

