

IMPLEMENTASI PLC SEBAGAI WEB SERVER PADA MONITORING DAN KONTROL PEMAKAIAN ENERGI LISTRIK

Disusun oleh :

Saskia Kanisaa Puspanikan (1122052)

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha
Jalan Prof. Drg. Suria Sumantri, MPH No. 65, Bandung, Jawa Barat, Indonesia

E-mail : kanisaasaski@gmail.com

ABSTRAK

Pemantauan penggunaan listrik menjadi sangat penting, terutama bagi pengelola gedung. Melalui KWH meter pemantauan dapat dilakukan, namun hanya dapat dilihat di tempat dipasangnya KWH meter tersebut. Dengan berkembangnya teknologi maka pemantauan penggunaan listrik sudah tidak perlu lagi dilihat ditempat terpasangnya KWH meter tersebut. Internet merupakan jaringan komputer untuk keperluan komunikasi dan informasi untuk berbagai pihak, salah satunya dalam bentuk *web*. Oleh sebab itu melalui teknologi dalam bentuk *web* ini, pemantauan dan pengendalian penggunaan listrik dapat dipantau dan dikendalikan dengan terhubung PLC.

Pada Tugas Akhir ini digunakan PLC sebagai *web server* dan kontroler yang akan diaplikasikan sebagai pemantau dan pengendali penggunaan daya listrik pada *plant simulator* sistem kontrol, serta *interface* yang ditampilkan pada *web* yang dapat berguna sebagai media pembelajaran pada Laboratorium Sistem Kontrol Universitas Kristen Maranatha.

Dari hasil realisasi dan pengamatan data, *plant simulator* untuk sistem kontrol dan monitoring pemakaian daya dapat direalisasikan dengan baik. Adanya pembulatan pada power meter kemungkinan karena daya yang diamati kecil. Tidak ada delay dalam akses website untuk jaringan intranet. Kode token untuk penggunaan listrik maksimal 4 angka karena mengikuti spesifikasi PLC M34.

Kata Kunci : PLC, Webserver, Website, monitoring, mengontrol, KWH.

IMPLEMENTATION OF PLC AS WEB SERVER ON MONITORING AND CONTROL OF ELECTRICAL ENERGY CONSUMPTION

Composed by :

Saskia Kanisaa Puspanikan (1122052)

Department of Electrical Engineering, Faculty of Engineering, Universitas

Kristen Maranatha

St. Prof. Drg. Suria Sumantri, MPH No. 65, Bandung, West Java, Indonesia

E-mail: kanisaasaski@gmail.com

ABSTRACT

Monitoring the use of electricity becomes very important, especially for the building management. KWH meters through monitoring can be done, but can only be seen in the installation of the meter KWH. But now, the electricity usage monitoring no longer need to be in place KWH installation of the meter. The Internet is a computer network for communications and information to various parties, one of them in a web form. Therefore, through this technology in web forms, monitoring and control of electricity usage can be monitored and controlled with a connected PLC.

In this final project is used as a web server and a PLC controller that will be applied as monitoring and controlling the use of electric power in the plant control system simulator, as well as the interface that is displayed on the web which can be useful as a medium of learning in Control Systems Laboratory Maranatha Christian University.

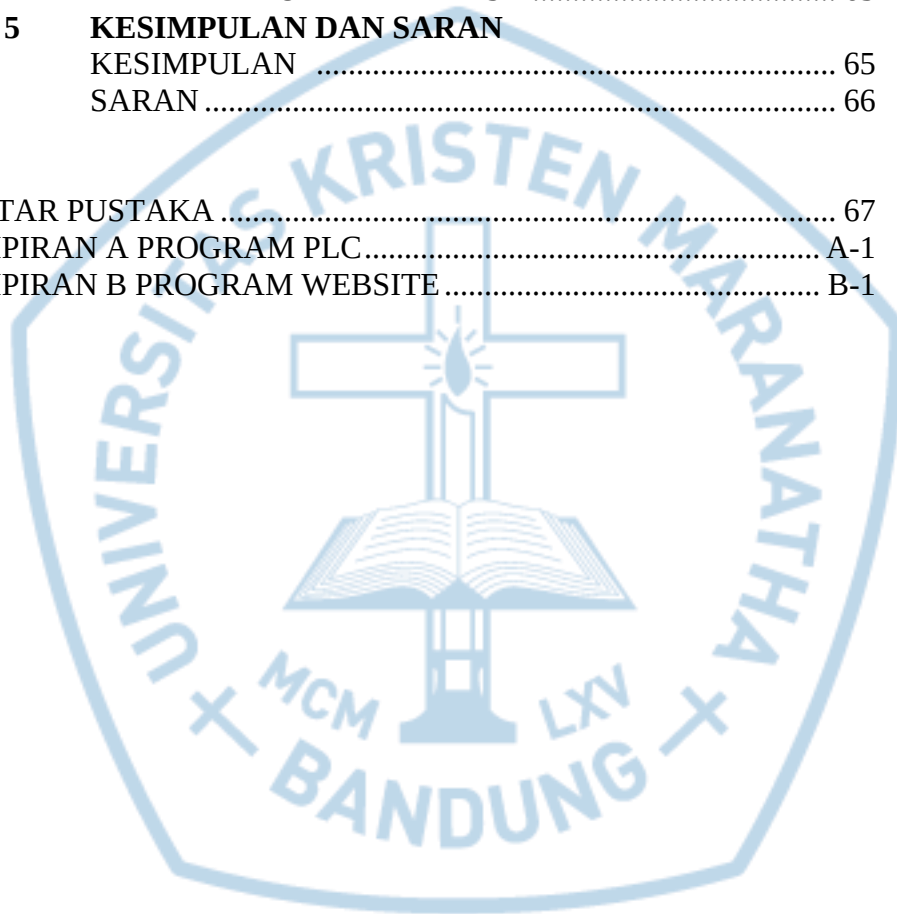
From the results of the realization and observation, the plant simulator for system control and monitoring of power consumption can be realized well. Rounding on the power meter possibility because of the small observed. There is no delay in access to intranet website. Token code for electricity use up to 4 points for following the M34 PLC specification.

Keywords: PLC, Webserver, Websites, monitoring, control, KWH.

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	2
1.3 TUJUAN	2
1.4 BATASAN MASALAH	3
1.5 SISTEMATIKA PENULISAN	3
BAB 2 LANDASAN TEORI	
2.1 PENGANTAR PROGRAMMABLE LOGIC CONTROL (PLC)	5
2.1.1 SEJARAH PLC	5
2.1.2 DEFINISI PLC	7
2.1.3 BAHASA PEMOGRAMAN PLC	9
2.1.4 BAGIAN PLC	10
2.2 WEB SERVER	12
2.3 PENGANTAR WEBSITE	12
2.3.1 FUNGSI WEB	13
2.3.2 JENIS WEBSITE	14
2.3.3 KRITERIA WEBSITE YANG BAIK	16
2.3.4 TAHAPAN MEMBANGUN WEBSITE	17
2.3.5 BAHASA PEMOGRAMAN WEB	18
2.3.5.1 HYPERTEXT MARKUP LANGUAGE (HTML)	19
2.3.5.2 CASCADING STYLE SHEETS (CSS)	21
2.3.5.3 JAVASCRIPT	23
2.4 KWH METER	27
2.4.1 PRINSIP KERJA KWH METER	28
2.4.2 KWH METER PRABAYAR	29
2.5 KODE TOKEN PEMAKAIAN	29
2.5.1 RANDOM NUMBER	30
2.5.2 ENKRIPSI KODE TOKEN	31
2.6 RELAY	32
2.6.1 PRINSIP KERJA RELAY	32
BAB 3 PERANCANGAN SISTEM	
3.1 PERANCANGAN SISTEM MONITORING DAN PENGONTROLAN PEMAKAIAN ENERGI LISTRIK ...	33
3.2 PERANCANGAN PERANGKAT KERAS	34
3.3 FLOWCHART CARA KERJA	38
3.3.1 FLOWCHART CARA KERJA PADA WEBSITE	39
3.3.2 FLOWCHART CARA KERJA PLC	42

3.4	PEMOGRAMAN.....	44
3.4.1	PEMOGRAMAN PLC.....	44
3.4.2	PERANCANGAN WEBSITE	46
BAB 4	DATA PENGAMATAN DAN ANALISIS DATA	
4.1	WEBSITE SISTEM PENGONTROLAN DAN MONITORING	52
4.2	DATA PENGAMATAN DAYA DAN ANALISA.....	58
4.3	DATA PEMAKAIAN ENERGI LISTRIK DAN ANALISA	59
4.4	DATA JADWAL LAMPU DAN ANALISA.....	61
4.5	DATA LAMPU DAN ANALISA	63
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1	KESIMPULAN	65
5.2	SARAN	66
DAFTAR PUSTAKA		67
LAMPIRAN A PROGRAM PLC.....		A-1
LAMPIRAN B PROGRAM WEBSITE.....		B-1



DAFTAR TABEL

TABEL 4.1 Percobaan Daya.....	58
TABEL 4.2 Percobaan Pembatasan Energi Listrik.....	59
TABEL 4.3 Jadwal Lampu pada Kamar 1 Lampu A.....	61
TABEL 4.4 Jadwal Lampu pada Kamar 1 Lampu B.....	61
TABEL 4.5 Jadwal Lampu pada Kamar 1 Lampu A&B.....	62
TABEL 4.6 Jadwal Lampu pada Kamar 2 Lampu C.....	62
TABEL 4.7 Jadwal Lampu pada Kamar 2 Lampu D.....	62
TABEL 4.8 Jadwal Lampu pada Kamar 2 Lampu E.....	63
TABEL 4.9 Data Lampu.....	64



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Prinsip Dasar KWH meter.....	28
Gambar 2.2	Jenis Relay.....	32
Gambar 3.1	Diagram Blok Sistem Monitoring dan Kontrol Pemakaian Energi Listrik.....	33
Gambar 3.2	<i>Wiring</i> 220 VAC.....	34
Gambar 3.3	<i>Wiring</i> Relay.....	35
Gambar 3.4	<i>Wiring</i> Diagram PM800	36
Gambar 3.5	<i>Wiring</i> Kontrol PLC	36
Gambar 3.6	<i>Wiring</i> PLC Modul M348	37
Gambar 3.7	<i>Wiring</i> Modul P34202	37
Gambar 3.8	<i>Wiring</i> Modul PLC Modul DDM16022	37
Gambar 3.9	<i>Wiring</i> PLC Modul NOE0110.....	38
Gambar 3.10	Flowchart Utama	39
Gambar 3.11	Halaman Utama 192.168.1.101	39
Gambar 3.12	Flowchart Pengisian Token	40
Gambar 3.13	Flowchart Perancangan Jadwal Lampu	41
Gambar 3.14	Flowchart Utama pada PLC	42
Gambar 3.15	Flowchart Manual.....	43
Gambar 3.16	Flowchart Otomatis	44
Gambar 3.17	<i>Unity Pro XI</i>	45
Gambar 3.18	Program Utama pada PLC.....	45
Gambar 3.19	<i>Web Designer</i>	46
Gambar 3.20	Flowchart Perancangan Halaman log-in	48
Gambar 3.21	Flowchart Perancangan Halaman Admin.....	49
Gambar 3.22	Flowchart Perancangan Halaman Utama	50
Gambar 3.23	Flowchart Perancangan Halaman Token.....	50
Gambar 3.24	Flowchart <i>Option</i> Jadwal lampu.....	51
Gambar 4.1	Realisasi Perangkat.....	52
Gambar 4.2	Tampilan Ruangan di Halaman Utama (a) kamar 1 (b) kamar 2	53
Gambar 4.3	Tampilan Grafik di Halaman Token.....	53
Gambar 4.4	Tampilan Saklar (a) kamar 1 (b) kamar 2 di halaman utama.....	54
Gambar 4.5	Tampilan pengontrolan batas KWH di halaman pengisian token	54
Gambar 4.6	Tampilan pengaturan waktu di halaman Jadwal lampu	54
Gambar 4.7	Tampilan awal website	55
Gambar 4.8	Tampilan menu monitoring	55
Gambar 4.9	Tampilan untuk <i>log-in</i> setiap kamar.....	56
Gambar 4.10	Tampilan utama setiap ruangan (a) kamar 1 (b) kamar2	56
Gambar 4.11	Tampilan option pengisian token (a) kamar 1 (b) kamar 2	57

Gambar 4.12	Tampilan option jadwal lampu	57
Gambar 4.13	Tampilan halaman admin	58
Gambar 4.14	Gambar grafik pemakaian dan batas KWH (a) kamar 1(b) kamar 2	60

