SISTEM PEMANTAU SUHU RUANGAN BERBASIS WEB MENGGUNAKAN PUSTAKA CGI PADA EMBEDDED SYSTEM

SONY FERNANDO GULTOM
41507120030

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2010

SISTEM PEMANTAU SUHU RUANGAN BERBASIS WEB MENGGUNAKAN PUSTAKA CGI PADA EMBEDDED SYSTEM

Laporan Tugas Akhir

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Oleh:
SONY FERNANDO GULTOM
41507120030

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2010

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

NIM	:	41507120030
Nama	:	SONY FERNANDO GULTOM
Judul Skripsi:	:	SISTEM PEMANTAU SUHU RUANGAN BERBASIS WEB MENGGUNAKAN PUSTAKA CGI PADA EMBEDDED SISTEM

Menyatakan bahwa skripsi tersebut diatas adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat. Apabila ternyata ditemukan didalam laporan skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Jakarta, 17 Agustus 2010

(Sony Fernando Gultom)

LEMBAR PERSETUJUAN

NIM	:	41507120030
Nama	:	SONY FERNANDO GULTOM
Judul Skripsi:	:	SISTEM PEMANTAU SUHU RUANGAN BERBASIS WEB MENGGUNAKAN PUSTAKA CGI PADA EMBEDDED SISTEM

SKRIPSI INI TELAH DIPERIKSA DAN DISETUJUI
JAKARTA, 17 Agustus 2010

Joko Adianto, M.InfSys
Pembimbing

Devi Fitrianah, S.Komp., MTI
Koord. Tugas Akhir Teknik Informatika

Abdusy Syarif, ST., MT
Kaprodi Teknik Informatika

KATA PENGANTAR

Puji syukur terhadap Tuhan YME yang telah melimpahkan kasih karunianya, sehinga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupkan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Jurusan Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa laporan tugas akhir ini tidak akan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hatim penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Bapak Joko Adianto, M.InfSys, selaku pembimbing tugas akhir pada Jurusan Teknik Informatika Unuversitas Mercu Buana.
2. Ibu Devi Fitrianah, S.Komp., MTI selaku koordinator tugas akhir pada Jurusan Teknik Informatika Unoversitas Mercu Buana.
3. Teman dan sahabat angakatan XII Jurusan Teknik Informatika Universitas Mercu Buana (kelas karyawan) yang telah memberi semangat dalam penyelesaian tugas akhir.
4. Teman dan sahabat PT.MIC yang telah membantu dalam proses pengerjaan tugas akhir dalam pemenuhan kebutuhan *hardware*.

Semoga Tuhan YME membalas kebaikan dan selalu mencurahkan kasih karunianya kepada kita semua, AMIN.

Jakarta, 17 Agustus 2010

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRACTION	v
ABSTRAKSI	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Maksud dan Tujuan	3
1.4 Metodologi Pengembangan Perangkat Lunak	4
1.5 Batasan Masalah	5
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II	8
LANDASAN TEORI	8
2.1 Rekayasa Perangkat Lunak	8
2.1.1 Pengertian Rekayasa Perangkat Lunak	8
2.1.2 Tujuan Rekayasa Perangkat Lunak	10

2.1.3 Metode Incremental 11

2.2 Embedded System 14

2.3 Embedded Linux 16

2.4 Client - Server 17

2.5 SBC (Single Board Computer) 19

2.6 Sensor Suhu 21

2.7 GPIO 23

2.8 ADC 24

2.9 Device Driver 28

2.10 Cron 30

2.11 TCP/IP 32

2.12 CGI 35

2.13 Notasi dan Pemodelan Sistem 37

2.13.1 Context Diagram (CD)……37

2.13.2 Event List……39

2.13.3 Data Flow Diagram (DFD)……..39

BAB III 42

ANALISA MASALAH DAN PERANCANGAN 42

3.1 Definisi Istilah dan Singkatan 42

3.2 Analisa Perangkat Keras 43

3.3 Analisa Masalah (Sistem) 49

3.3.1 Event List……..52

3.3.2 Context Diagram……..52

3.3.3 Data Flow Diagram……53

3.3.4 Struktur Proses……54

3.4 Rancangan Sistem 57

3.4.1 Viewer ……..58

3.4.2 Logger ……..60

3.4.3 Device Driver…..…… 64

3.4.4 Sistem Penjadwalan ……72

BAB IV 73

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN 73

4.1 Implementasi 73

4.1.1 Implementasi Device Driver ……73

4.1.2 Implementasi Logger…… ...74

4.1.3 Implementasi Viewer ……...75

4.1.4 Pengaturan Crontab……..79

4.2 Pengujian 79

4.2.1 Unit Testing ……80

4.2.1.1 Test Case 81

4.2.1.2 Implementasi Test 85

4.2.2 Integration Testing ……...85

4.2.2.1 Test Case 85

BAB V 88

KESIMPULAN, KETERBATASAN, DAN SARAN 88

5.1 Kesimpulan 88

5.2 Keterbatasan 89

5.3 Saran 89

DAFTAR PUSTAKA 91

LAMPIRAN 93

Implementasi Device Driver 93

Implementasi Logger 100

Implementasi Viewer 104

Implementasi Tes 107

Referensi Hardware (ATNGW 100) 113

Referensi Hardware (Microcontroller ADC) 113

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. 1 Metode Incremental 5

Gambar 2. 1 Tujuan RPL 10

Gambar 2. 2 Client - Server 18

Gambar 2. 3 Block Diagram ATNGW100 20

Gambar 2. 4 LM35 21

Gambar 2. 5 Skematik Microcontroller ADC 25

Gambar 2. 6 Arsitektur TCP/IP diperbandungkan dengan DARPA Reference Model dan OSI Reference Model 33

Gambar 2. 7 Arsitektur Client-Server Menggunakan CGI 35

Gambar 3. 1 Skematik Expansion Connector 44

Gambar 3. 2 Struktur OS 51

Gambar 3. 3 Context Diagram Sistem Pemantau Suhu Ruangan 52

Gambar 3. 4 DFD Level 0 Sistem Pemantau Suhu Ruangan 53

Gambar 3. 5 Rancangan sistem client-server 57

Gambar 3. 6 DFF Level 1 Viewer 58

Gambar 3. 7 Viewer User Interface 60

Gambar 3. 8 DFD Level 1 Logger (pencatat data suhu) 61

Gambar 3. 9 Konfigurasi linux kernel (mengaktifkan GPIO) 65

Gambar 3. 10 Konfigurasi linux kernel (memilih SCB yang digunakan) 66

Gambar 3. 11 Konfigurasi linux kernel (mengaktifkan TCP/IP) 67

Gambar 3. 12 DFD Level 1 Device Driver 69

Gambar 4. 1 Gambar Indikator Biru 75

Gambar 4. 2 Gambar Indikator Hijau 76

Gambar 4. 3 Gambar Indikator Kuning 77

Gambar 4. 4 Gambar Indikator Merah 78

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2. 1 Table Perbandingan Suhu 27

Tabel 2. 2 Context Diagram 38

Tabel 2. 3 Data Flow Diagram 41

Tabel 3. 1 Expansion Connector Pin J5 46

Tabel 3. 2 Expansion Connector J6 47

Tabel 3. 3 Expansion Conncector J7 48

Tabel 3. 4 Event List 52

Tabel 3. 5 Modul Pencatatan Data Suhu 59

Tabel 3. 6 Modul Pengubahan Indikator Warna 60

Tabel 3. 7 Modul Membaca Tegangan 62

Tabel 3. 8 Modul Konversi Tegangan – Celcius 62

Tabel 3. 9 Modul Penyimpanan Data 63

Tabel 3. 10 Modul Inisialisasi 69

Tabel 3. 11 Modul Open Device Driver 70

Tabel 3. 12 Modul Read Data 70

Tabel 3. 13 Module Close Device Driver 71

Tabel 3. 14 Modul Exit 71