



**SISTEM PEMANTAU SUHU RUANGAN BERBASIS WEB  
MENGUNAKAN 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  
MENGUNAKAN 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 Fitriyah, 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, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan 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 Fitriannah, S.Komp., MTI selaku koordinator tugas akhir pada Jurusan Teknik Informatika Unoversitas Mercu Buana.
3. Teman dan sahabat angkatan 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	<i>Event List</i> .....	52
3.3.2	<i>Context Diagram</i> .....	52
3.3.3	<i>Data Flow Diagram</i> .....	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 Connector 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