

TUGAS AKHIR

PERANCANGAN SISTEM PEMANTAUAN DAN PELAPORAN SUHU SECARA OTOMATIS MELALUI EMAIL DAN SMS BERBASIS MIKROKONTROLLER ATMEGA8535 DAN BAHASA JAVA

**Diajukan untuk Melengkapi Sebagian Syarat
dalam Mencapai Gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



Disusun Oleh

Nama : Kasmad Ariansyah
NIM : 41406110119
Program Studi : Teknik Elektro
Peminatan : Teknik Elektronika

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2010**

KATA PENGANTAR



Alhamdulillahirobbil ‘alamin, puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah mencurahkan nikmat, rahmat dan karuniaNya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar kelulusan pendidikan program strata satu di Universitas Mercubuana, Fakultas Teknologi Industri jurusan Teknik Elektro.

Dengan segenap ketulusan dan kerendahan hati, penulis menyadari akan kekurangan dari sisi keilmuan dan wawasan penulis, sehingga laporan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Dari itu penulis sangat mengharapkan masukan dan saran perbaikannya.

Pada kesempatan kali ini penulis hendak menyampaikan terima kasih atas dukungan, bantuan dan bimbingannya pada segenap pihak yang turut membantu baik secara langsung maupun tidak langsung demi terselesaikannya laporan kerja praktek ini kepada:

1. Bapak dan ibuku juga kakak dan adikku tersayang atas doa dan dukungannya.
2. Isteriku tercinta, yang tiada henti memberikan dukungan dan doa-doanya, serta waktu yang tersita.
3. Bapak Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng selaku dosen pembimbing atas arahan dan bimbingannya selama penyusunan tugas akhir ini.
4. Bapak Ir. Yudhi Gunardi, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro, Universitas Mercu Buana.
5. Rekan – rekan Mahasiswa jurusan Teknik Elektro yang secara langsung maupun tidak langsung memberikan bantuan serta dukungan dalam penyusunan tugas akhir ini khususnya PKK angkatan 2006/2007.

6. Semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, terima kasih atas dukungannya.

Semoga Allah membalas semua kebaikan-kebaikannya dengan yang setimpal. Akhirnya penulis berharap apa yang tertuang di laporan tugas akhir ini bisa memberi tambahan wawasan dan inspirasi bagi para pembaca semuanya. Amien.

Jakarta , Agustus 2010

Penulis

DAFTAR ISI

	Hal.
LEMBAR PERNYATAAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Permasalahan.....	2
1.3. Tujuan Penulisan	3
1.4. Manfaat.....	3
1.5. Batasan Masalah.....	4
1.6. Metode Perancangan Sistem	5
1.7. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	8
2.1. SENSOR TEMPERATUR LM35	8
2.2. MIKROKONTROLER AVR.....	9
2.2.1. Fitur Mikrokontroler ATmega8535	9
2.2.2. Konfigurasi PIN ATmega8535	10
2.2.3. Arsitektur ATmega8535	13

2.2.4. USART.....	15
2.2.5. Analog to Digital Converter (ADC).....	17
2.3. Komunikasi Serial.....	19
2.4. EMAIL.....	19
2.5. <i>SHORT MESSAGE SERVICE</i> (SMS).....	22
2.6. BAHASA PEMROGRAMAN JAVA.....	24
2.6.1. Sejarah Singkat JAVA.....	24
2.6.2. JAVA sebagai sebuah aplikasi.....	25
2.6.3. <i>Java Virtual Machine</i> (JVM).....	25
2.6.4. Konsep Pemrograman Java.....	25
2.6.5. Fase-fase Pemrograman dengan JAVA.....	27
2.6.6. Pustaka dan <i>Framework</i> Java.....	28
2.6.7. IDE (<i>Integrated Development Environment</i>).....	29
2.7. RDBMS MySQL.....	30
2.7.1. Pengertian basis data.....	30
2.7.2. <i>Primary Key</i> dan <i>Foreign Key</i>	31
2.7.3. SQL.....	31
 BAB III PERANCANGAN.....	 34
3.2. PRINSIP KERJA SISTEM.....	34
3.2. SUB SISTEM ELEKTRONIK.....	37
3.2.1. Sensor Temperatur LM35.....	37
3.2.2. Mikrokontroler AVR.....	37
3.3. SUB SISTEM BASIS DATA.....	41
3.4. SUBSISTEM PROGRAM JAVA PADA PC.....	44

3.4.1. Program komunikasi serial	44
3.4.2. Program pengirim dan penerima SMS	45
3.4.3. Pogram pengirim email	47
3.4.4. Program ekstraksi data	48
3.4.5. Program utama	48
3.4.6. Program Pendukung	48
3.4.7. Graphical User Interface (GUI)	49
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM	54
4.1. IMPLEMENTASI SISTEM.....	54
4.1.1. Implementasi Rangkaian Elektronik / Perangkat Keras	54
4.1.2. Implementasi Basis Data	55
4.1.3. Implementasi GUI	56
4.2. PENGUJIAN.....	61
4.2.1. Pengujian Sub Sistem Elektronik dan Hasil Pembacaan Suhu	61
4.2.2. Pengujian Basis Data	63
4.2.3. Pengujian Program-program java di PC	64
BAB V PENUTUP	80
5.1. Kesimpulan.....	80
5.2. Saran.....	80
DAFTAR PUSTAKA.....	82
LAMPIRAN	83

DAFTAR GAMBAR

	Hal.
Gambar 2.1. Sensor suhu LM35	8
Gambar 2.2 Konfigurasi pin ATmega8535.....	11
Gambar 2.3 Blok arsitektur mikrokontroler AVR.....	13
Gambar 2.4 Konfigurasi pin pada DB9	19
Gambar 2.5 Arsitektur jaringan Email.....	21
Gambar 2.6 Mekanisme pengiriman SMS.....	22
Gambar 2.7 Fase-fase pemrograman Java	27
Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem.....	34
Gambar 3.2 Diagram alir prinsip kerja sistem.....	36
Gambar 3.3 Sensor suhu LM35	37
Gambar 3.4 Rangkaian catu daya	41
Gambar 3.5 Rangkaian sistem minimum ATmega8535	41
Gambar 4.1 Hasil implementasi rangkaian elektronik	54
Gambar 4.2 Proses login dan pembuatan basis data MySQL.....	55
Gambar 4.3 Struktur tabel table_person	55
Gambar 4.4 Struktur tabel table_result.....	56
Gambar 4.5 Tampilan awal program	56
Gambar 4.6 Tampilan Home	57
Gambar 4.7 Tampilan Menu utama.....	57
Gambar 4.8 Tampilan Panel Administrator.....	58
Gambar 4.9 Tampilan panel pengaturan data orang.....	58
Gambar 4.10 Tampilan panel pengaturan email.....	59
Gambar 4.11 Tampilan panel pengaturan SMS.....	59

Gambar 4.12 Tampilan panel laporan mode tabel.....	60
Gambar 4.13 Tampilan panel laporan mode grafik.....	60
Gambar 4.14 Tampilan pengaturan port.....	61
Gambar 4.15 Blok diagram pengukuran hasil akuisisi suhu	62
Gambar 4.16 Hasil penyimpanan ke tabel table_person	63
Gambar 4.17 Hasil penyimpanan suhu ke tabel table_result.....	64
Gambar 4.18 Log tes AT Command ponsel Siemens C55	66
Gambar 4.19 Log pengujian sub program pengirim SMS.....	66
Gambar 4.20 SMS masuk di nomor telepon tujuan.....	67
Gambar 4.21 Pengujian program pengirim email secara manual.....	68
Gambar 4.22 Email di kotak masuk alamat email tuju.....	68
Gambar 4.23 Pengiriman SMS otomatis pada suhu 35.1 ⁰ C	70
Gambar 4.24 SMS masuk di nomor telepon tujuan.....	70
Gambar 4.25 Pengiriman email otomatis pada suhu 35.1 ⁰ C.....	71
Gambar 4.26 Email pada kotak masuk alamat email tujuan	71
Gambar 4.27 Log ekstraksi data	72
Gambar 4.28 Pengiriman hasil ekstraksi data via email (1)	73
Gambar 4.28 Pengiriman hasil ekstraksi data via email (2)	74
Gambar 4.30 Email di kotak masuk alamat email tujuan.....	74
Gambar 4.31 Respon sistem terhadap sms dari nomor telepon yang tidak tersimpan di basis data	75
Gambar 4.32 SMS balasan yang diterima dari sistem.....	75
Gambar 4.33 Respon sistem terhadap sms “getactual”	76
Gambar 4.34 SMS balasan yang diterima dari sistem.....	76
Gambar 4.35 Respon sistem terhadap sms “getreport”	77

Gambar 4.36 Email di kotak masuk alamat email tujuan.....	77
Gambar 4.37 SMS laporan pengiriman email	78
Gambar 4.38 Respon sistem terhadap SMS dengan isi “help”.....	78
Gambar 4.39 SMS balasan yang diterima dari sistem.....	79

DAFTAR TABEL

	Hal.
Tabel 2.1 CKSEL pada <i>downloader</i>	15
Tabel 2.2 Tegangan Referensi ADC.....	18
Tabel 2.3 Nama-nama pin DB 9	19
Tabel 3.1 Struktur tabel <i>table_person</i>	43
Tabel 3.2 Struktur tabel <i>table_result</i>	44
Tabel 4.1 Hasil pengukuran dan pembacaan suhu.....	62
Tabel 4.2 Hasil pengujian dengan harga kritis 35 ⁰ C.....	69
Tabel 4.3 Hasil pengujian dengan harga kritis 40 ⁰ C.....	69

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Skematik Rangkaian keseluruhan

Lampiran 2 Datasheet IC ATmega8535

Lampiran 3 Datasheet IC LM35

Lampiran 4 Langkah-langkah pembuatan program Java menggunakan IDE
Netbeans

Lampiran 5 Langkah-langkah pembuatan program bahasa C dengan CV AVR

Lampiran 6 Kode program