TUGAS AKHIR

KONTROL TEMPERATUR MENGGUNAKAN SMS

Laporan ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk meraih Gelar Sarjana Teknik (ST)

Disusun oleh :

NAMA : **AGENG PRASETYA PANDULU**

NIM : **0140212-005**



JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS MERCU BUANA

2005

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN TUGAS AKHIR

Disusun Oleh :

Nama	: Ageng Prasetya Pandulu
NIM	: 0140212-005
Jurusan	: Teknik Elektro
Fakultas	: Teknologi Industri
Judul	: **KONTROL TEMPERATUR MENGGUNAKAN SMS**

Disetujui dan Diterima

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir

Ketua Jurusan Teknik Elektro

(Ir. Budi Yanto Husodo, M.Sc)

Pembimbing

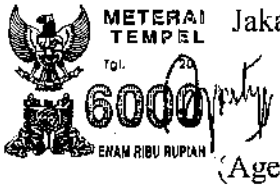
(Ir. Eko Ihsanto, M.Eng)

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: Ageng Prasetya Pandulu
NIM	: 0140212-005
Jurusan	: Teknik Elektro
Fakultas	: Teknologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang saya buat dan susun ini hasil pemikiran serta karya saya seorang. Tugas Akhir ini tidak dibuat pihak lain, kecuali kutipan referensi yang telah disebutkan sumbernya.



Jakarta, 30 April 2005

(Ageng Prasetya Pandulu)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.

Tugas Akhir ini menggunakan judul " **KONTROL TEMPERATUR MENGGUNAKAN SMS** " telah disusun untuk memenuhi persyaratan kurikulum Sarjana Strata Satu (S1) pada Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Mercu Buana.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapatkan dukungan, bantuan, doa, pengarahan, bimbingan serta petunjuk dari berbagai pihak sehingga penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Ir. Eko Ihsanto, M.Eng, dosen pembimbing yang dengan senang hati membantu dalam pembuatan skripsi ini.
2. Ayah dan Ibu yang telah mendukung dengan tidak pernah mengenal lelah memberikan dukungannya..
3. Rekan-rekan dari Universitas Mercu Buana serta rekan lainnya yang tidak dapat disebutkan satu persatu disini

Buku ini milik
PERPUSTAKAAN UMB
Harap dijaga keutuhannya

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL

LEMBAR PENGESAHAN

KATA PENGANTAR i

DAFTAR ISI II

DAFTAR TABEL VI

DAFTAR GAMBAR VII

LEMBAR ABSTRAK IX

1. **BAB I PENDAHULUAN**
   - 1.1. Latar Belakang Masalah 1
   - 1.2. Tujuan Penulisan 2
   - 1.3. Batasan Masalah 3
   - 1.4. Metoda Penulisan 3
   - 1.5. Sistematika Penulisan 4
2. **BAB II LANDASAN TEORI**
   - 2.1. Komunikasi Nirkabel 5
     - 2.1.1. Short Message Service (SMS) 5
     - 2.1.2. Teknologi SMS 6

2.2. Mikrokontroler AT89C51 13

2.2.1. Konstruksi dasar AT89C51 16

2.2.2. Memori Program dan Memori Data 18

2.2.2.1. Memori Program 18

2.2.2.2. Memori Data 20

2.2.3. Timer pada AT89C51 22

2.2.4. Port Serial pada AT89C51

2.2.4.1. Antarmuka Serial 25

2.2.4.2. Register Port Kontrol Serial 26

2.3. Sensor Suhu LM35 28

2.4. Analog to Digital Converter (ADC) 30

2.4.1. Flash ADC 32

2.4.2. Converter Successive Approximation 34

2.4.3. Sigma-delta/Dual slope 35

2.5. AT Command Set 36

2.6. Format PDU (Protocol Data Unit) 38

2.6.1. Terima SMS 38

2.6.2. Kirim SMS 39

2.7. Komunikasi Serial 41

2.7.1. Komunikasi Asinkron 42

2.7.2. Komunikasi Sinkron 42

2.8. Interupsi 43

2.9. Sistem Pengendali 46

2.10. Pengendali ON/OFF 47

3. BAB III PERANCANGAN ALAT

3.1. Prinsip Kerja Sistem Secara Hardware 50

3.1.1. Mikrokontroler AT89C51 51

3.1.2. Rangkaian Sensor Suhu dan ADC 54

3.1.3. Rangkaian Pemanas 56

3.1.4. Rangkaian Pendingin 57

3.2. Prinsip Kerja Alat Secara Software 57

3.2.1. Program Inisialisasi 59

3.2.2. Program Cek SMS Baru 60

3.2.3. Program Tanya Suhu 63

3.2.4. Program Set Suhu 66

3.2.5. Program Tetapkan Suhu 67

3.2.6. Program Kirim Suhu 69

3.2.7. Program Hapus SMS 73

4. BAB IV PENGUJIAN ALAT

4.1. Pengujian Sensor Suhu LM35 75

4.2. Pengujian LM35 dan Sensor Suhu 76

4.3. Pengujian LM35, ADC0804 dan Mikrokontroler AT89C51 77

4.4. Pengujian SMS antara HP Pengirim dan Penerima 77

4.5. Pengujian Sistem Secara Keseluruhan 78

5. BAB V KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan 81

5.2. Saran-saran 82

6. DAFTAR PUSTAKA 83

7. LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

1. Tabel 2.1 Fungsi khusus Port 3 14

2. Tabel 2.2 Register-register fungsi khusus Timer/Counter 23

3. Tabel 2.3 Definisi bit-bit register Timer Control (TCON) 23

4. Tabel 2.4 Definisi bit-bit pada register Timer Mode (TMOD) 24

5. Tabel 2.5 Kombinasi Mode operasi Timer/Counter 25

6. Tabel 2.6 Definisi bit-bit pada register SCON 27

7. Tabel 2.7 Penentuan mode kerja port serial 28

8. Tabel 2.8 Konversi ADC 8 Bit 31

9. Tabel 2.9 Interrupt Vector 45

10. Tabel 2.10 Register IE, bit addressable 45

11. Tabel 2.11 Register IP, bit addressable 46

12. Tabel 4.1 Data Pengujian LM35 70

13. Tabel 4.2 Data pengujian LM35 dan ADC 70

14. Tabel 4.3 Data pengujian LM35, ADC 0804 dan Mikrokontroler AT89C51 71

15. Tabel 4.4 Data pengujian antara HP pengirim dan HP penerima 72

16. Tabel 4.5 Data pengujian secara keseluruhan 72

DAFTAR GAMBAR

1. Gambar 2.1	Arsitektur dan Elemen jaringan	8
2. Gambar 2.2	Jaringan inovatif	11
3. Gambar 2.3	Pin pada Mikrokontroler AT89C51	14
4. Gambar 2.4	Arsitektur Mikrokontroler AT89C51	18
5. Gambar 2.5	Struktur memori program AT89C51	19
6. Gambar 2.6	Memori data internal mikrokontroler AT89C51	22
7. Gambar 2.7	Bagian dalam dari LM35	28
8. Gambar 2.8	Fungsi transfer dari A/D konverter 3 bit	30
9. Gambar 2.9	Rangkaian dalam dari Flash ADC	33
10. Gambar 2.10	Rangkaian Converter Successive Approximation	34
11. Gambar 2.11	Rangkaian konverter sigma-delta	35
12. Gambar 2.12	Perbandingan antar converter	36
13. Gambar 2.13	Transmisi Asinkron	42
14. Gambar 2.14	Transmisi Sinkron	43
15. Gambar 2.15	Diagram kotak pengendalian manual/Open Loop	46
16. Gambar 2.16	Diagram kotak pengendalian otomatis/Closed Loop	47
17. Gambar 2.17	Kontrol ON/OFF	48
18. Gambar 3.1	Flowchart hardware	50
19. Gambar 3.2	Rangkaian mikrokontroler	51

20. Gambar 3.3 Rangkaian Sensor suhu dan ADC 54
21. Gambar 3.4 Rangkaian pemanas 56
22. Gambar 3.5 Rangkaian pendingin 57
23. Gambar 3.6 Flowchart utama 58
24. Gambar 3.7 Flowchart inisialisasi 59
25. Gambar 3.8 Flowchart cek SMS baru 62
26. Gambar 3.9 Flowchart tanya suhu 64
27. Gambar 3.10 Flowchart set suhu 66
28. Gambar 3.11 Flowchart tetapkan suhu 68
29. Gambar 3.12 Flowchart kirim suhu 71
30. Gambar 3.13 Flowchart hapus SMS 73