

TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN PESAWAT BABY INCUBATOR
BERBASIS MIKROKONTROLER AT89S51

**Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat
Dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



Disusun Oleh :

Nama	: MUTIARA OKTAVIA E.
NIM	: 41405120037
Jurusan	: Teknik Elektro
Peminatan	: Teknik Elektronika
Pembimbing	: Jaja Kustija, M.Sc

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2008**

TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN PESAWAT BABY INCUBATOR
BERBASIS MIKROKONTROLER AT89S51

**Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat
Dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



Disusun Oleh :

Nama	: MUTIARA OKTAVIA E.
NIM	: 41405120037
Jurusan	: Teknik Elektro
Peminatan	: Teknik Elektronika
Pembimbing	: Jaja Kustija, M.Sc

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2008**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Mutiara Oktavia E.
NIM : 41405120037
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknologi Industri
Judul Skripsi : Rancang Bangun Pesawat Baby Incubator Berbasis
Mikrokontroler AT89S51

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,

Mutiara Oktavia E.

LEMBAR PENGESAHAN
RANCANG BANGUN PESAWAT BABY INCUBATOR
BERBASIS MIKROKONTROLER AT89S51



Disusun Oleh :

Nama	:	Mutiara Oktavia E.
NIM	:	41405120037
Program Studi	:	Teknik Elektro
Peminatan	:	Teknik Elektronika

Menyetujui,

Pembimbing

Koordinator TA

(Jaja Kustija, M.Sc)

(Ir. Yudhi Gunardi, MT)

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Elektro

(Ir.Budi Yanto Hosodo, M.Sc)

ABSTRAKS

RANCANG BANGUN PESAWAT BABY INCUBATOR BERBASIS MIKROKONTROLER AT89S51

Incubator merupakan element penting dalam piranti kesehatan. Kestabilan suhu merupakan tuntutan terpenting dalam sebuah incubator. Kestabilan suhu dapat dikendalikan dengan piranti elektronik. Kendali analog umumnya memanfaatkan komparator sebagai pembanding dengan nilai set point. Dengan adanya perkembangan teknologi digital memungkinkan adanya pengembangan teknologi kontrol agar memberikan unjuk kerja yang lebih baik.

Teknologi mikrokontroler mampu memperbaiki kinerja kendali digital yang sudah ada. Kemampuan pemrograman menjadikan mikrokontroler sangat mudah dan fleksibel. Pengendali suhu pada incubator memanfaatkan mikrokontroler AT89S51 sebagai basis dari sistem. Mikrokontroler mengatur seluruh keluaran dan membaca data masukan.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang senantiasa melimpahkan nikmat, karunia dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul: **“RANCANG BANGUN PESAWAT BABY INCUBATOR BERBASIS MIKROKONTROLER AT89S51”**

Penulis menyadari bahwa laporan Tugas Akhir (Skripsi) ini dapat terselesaikan, juga karena bantuan orang-orang disekitar penulis. Penghargaan dan terimakasih sedalam-dalamnya penulis ucapkan kepada:

1. Bapak Jaja Kustija, M.Sc. Selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan petunjuk dan saran dalam menyelesaikan laporan Tugas akhir (Skripsi) ini.
2. Orang tuaku yang telah membantu dengan do'a dan banyak memberikan dukungan moral dalam menyelesaikan Tugas Akhir (Skripsi) ini serta selalu menunjukkan pintu menuju kedewasaan sikap dan pikiranku..
3. Sista Amel (trims ya ni..), Sista Ayu and my brother Abe..(buat pusing2nya dengerin curhat gw).
4. Bayu Swandhika (Thank you for supporting me in arranging this final test. Love u so much).
5. My beloved friend “Amirullah” (It’s hard to pour out all the feelings which are indicated the appreciation and great thankfull. But I’ll always pray for joy and happiness in your life).
6. Teman-teman di siput 2/91 (mba pudji dan nie, nurul, yenni, dyah).
7. Seluruh Staf Pengajar dan Karyawan Jurusan Teknik Elektro Universitas Mercubuana Jakarta.
8. Teman-teman di Jurusan Teknik Elektro Universitas Mercubuana.
9. Semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat disebutkan satu persatu dalam lembaran ini.

Penulis hanya bisa mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya mudah-mudahan semua yang telah diberikan oleh rekan-rekan semua dibalas dengan kebaikan oleh Allah SWT. Amin.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Bekasi, January 2008

Penulis,

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
Lembar Pernyataan.....	ii
Lembar Pengesahan.....	iii
Abstraks.....	iv
Kata Pengantar.....	v
Daftar isi.....	vii
Daftar Gambar.....	ix
Daftar Tabel.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Batasan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penulisan.....	3
1.4 Metode Penulisan.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
II.1 Gambaran Umum Pesawat Baby Incubator.....	6
II.2 Sensor Suhu.....	9
II.3 Pengubah Analog ke Digital.....	11
II.3.1 ADC 0804.....	13
II.4 Mikrokontroler AT89S51.....	16
II.4.1 Memori.....	17
II.4.2 Interupsi.....	20
II.5 Penampil LCD 16x2.....	23
II.6 Transistor Sebagai Saklar.....	27
II.6.1 Transistor Dalam Keadaan Saturasi.....	28
II.6.2 Transistor Dalam Keadaan Cutoff.....	29
II.7 Optocoupler.....	30

BAB III PERENCANAAN DAN PEMBUATAN ALAT.....	32
III.1 Perencanaan Rangkaian Secara Blok Diagram.....	32
III.2 Perancangan Rangkaian Sensor Suhu.....	36
III.3 Perancangan Rangkaian Masukan Keypad.....	36
III.4 Perancangan Rangkaian Analog to Digital Converter.....	37
III.5 Perancangan Rangkaian Mikrokontroler AT89S51.....	40
III.6 Perancangan Rangkaian Display.....	42
III.7 Perancangan Rangkaian Heater dan Alarm.....	43
III.8 Perencanaan Perangkat Lunak.....	45
BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA ALAT.....	47
IV.1 Pengujian dan Pengamatan Perangkat Keras.....	47
IV.1.1 Pengujian Sensor Suhu.....	48
IV.1.2 Pengujian Rangkaian Keypad.....	50
IV.1.3 Pengujian Rangkaian ADC 0804.....	51
IV.1.4 Pengujian Rangkaian Heater.....	54
BAB V PENUTUP	57
V.1 Kesimpulan.....	57
DAFTAR PUSTAKA.....	58
LAMPIRAN.....	59

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar II.1 Pesawat Baby Incubator.....	6
Gambar II.2 Skematik Sensor Suhu.....	10
Gambar II.3 Grafik Perbandingan Suhu dan Tegangan.....	11
Gambar II.4 ADC Metode Pendekatan Berturut-turut.....	12
Gambar II.5.a IC ADC 0804.....	14
Gambar II.5.b Rangkaian Pewaktu Eksternal.....	14
Gambar II.6 Diagram Blok Mikrokontroler AT89S51.....	16
Gambar II.7 Memori Data Internal.....	18
Gambar II.8 RAM lower 128 internal.....	18
Gambar II.9 Konfigurasi kaki IC AT89S51.....	21
Gambar II.10 Penampil LCD.....	26
Gambar II.11 Simbol Transistor.....	27
Gambar II.12 Garis Beban Daerah Kerja Transistor	28
Gambar II.13 Rangkaian Transistor Dalam Keadaan Saturasi.....	29
Gambar II.14 Rangkaian Transistor Dalam Cutoff.....	30
Gambar II.15 Skematik Optocoupler.....	31
Gambar II.16 Cara Kerja Optocoupler Pada Alat.....	31
Gambar III.1 Blok Diagram Pesawat Baby Incubator.....	33
Gambar III.2 Rangkaian Kendali BI Secara Menyeluru.....	34
Gambar III.3 Sarana Masukan Keypad.....	37
Gambar III.4 Rangkaian ADC 0804.....	38
Gambar III.5 Rangkaian Mikrokontroler.....	41

Gambar III.6 Rangkaian Display	43
Gambar III.7 Rangkaian Heater dengan Triac.....	44
Gambar III.8 Rangkaian Alarm dan Blower.....	44
Gambar III.9 Flow chart Pesawat Baby Incubator.....	46

DAFTAR TABEL

Tabel II.1	Suhu incubator.....	9
Tabel II.2	SFR (Special Function Register)	19
Tabel II.3	Vektor Interupsi.....	20
Tabel II.4	Fungsi Pin Pada LCD.....	25
Tabel III.1	Spesifikasi ADC 0804.....	38
Tabel IV.1	Hasil Pengujian Sensor Suhu IC LM35.....	49
Tabel IV.2	Hasil Pengujian Pengukuran Tegangan	51
Tabel IV.3	Hasil Pengujian ADC 0804.....	53
Tabel IV.4	Tabel Pengujian Rangkaian Heater.....	55