

**SKRIPSI**  
**PENGENDALI SUHU INKUBATOR**

Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh Gelar  
Sarjana S-1 Program Studi Teknik Elektro  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh :  
**PIPIT PUSPITASARI**  
**20030120090**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**  
**2009**

SKRIPSI

PENGENDALI SUDUT INKUBATOR

Dibaca Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Guna Menempoleh Gelar  
Sarjana S-1 Program Studi Teknik Elektro  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Dibaca Oleh :

PUTI PURNITASARI

20020120090

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
2009

**HALAMAN PENGESAHAN I**  
**SKRIPSI**  
**PENGENDALI SUHU INKUBATOR**



Telah diperiksa dan disetujui :

Dosen Pembimbing Utama

(Ir. H. Dwijoko Purbohadi, M.T.)

Dosen Pembimbing Muda

(Ery Khusnal, MNS)

## HALAMAN PENGESAHAN II

### PENGENDALI SUHU INKUBATOR

Skripsi ini telah dipertahankan dan disahkan di depan dewan penguji  
pada tanggal 15 Mei 2009

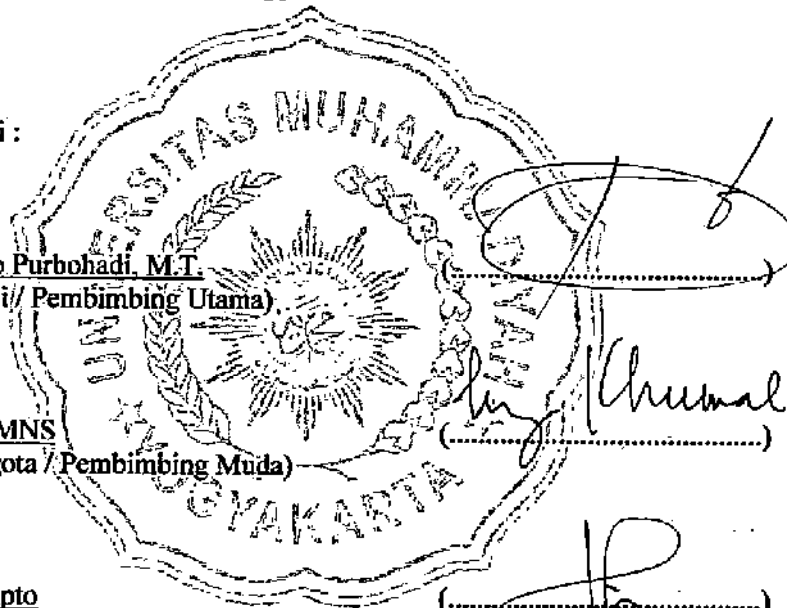
Dosen Penguji :

Ir. H. Dwijoko Purbohadi, M.T.  
(Ketua Penguji// Pembimbing Utama)

Ery Khusnal, MNS  
(Penguji Anggota / Pembimbing Muda)

Ir. Slamet Satripto  
(Penguji Anggota)

Rahmat Adi Prasetya, ST  
(Penguji Anggota)



(.....)

(.....)

Menyetujui,  
Ketua Jurusan Teknik Elektro  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



(.....)

(.....)

Slamet Satripto

## HALAMAN PERNYATAAN

Semua yang tertulis dalam naskah skripsi ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan menjiplak hasil karya orang lain, kecuali yang secara tertulis dijadikan acuan dalam penulisan naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan ini tidak benar, maka saya siap menerima sanksi dari Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Yogyakarta, 15 Mei 2009

Yang Menyatakan



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan kenikmatan, kebahagiaan, kecerdasan, dan kehidupan ini, serta ketabahan, kesabaran dan semangat sehingga atas kehendak-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan Skripsi ini dengan judul “**Pengendali Suhu Inkubator**”

Laporan Skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan mendapatkan gelar Strata 1 (S1) yang telah ditetapkan oleh Fakultas Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penulis menyadari terselesaikannya laporan ini tidak terlepas dari dukungan, bantuan, dan bimbingan, serta saran-saran yang berharga dari semua pihak, oleh karena itu dengan tulus hati penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ir. HM. Dasron Hamid, M.Sc. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
2. Ir. H. Tony K Hariadi, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Ir. Slamet Suropto selaku Ketua Jurusan Fakultas Teknik Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Ir. H. Dwijoko Purbohadi, M.T. selaku Dosen Pembimbing Utama yang dengan penuh kearifan dan kesabaran memberikan bimbingan, petunjuk, pengarahan, serta dorongan selama melaksanakan penulisan sampai

5. Ery Khusnal, MNS selaku Dosen Pembimbing Muda dari STIKES AISYIYAH Yogyakarta yang dengan sabar membimbing dan mengarahkan penulis sehingga penulisan laporan ini dapat diselesaikan.
6. Ir. Slamet Suropto, selaku Dosen Penguji 1
7. Rahmat Adi Prasetya, ST., selaku Dosen Penguji 2
8. Segenap Dosen Fakultas Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang selama ini dengan ikhlas memberikan ilmunya kepada penulis.
9. Karyawan Tata Usaha, Pengajaran Fakultas Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu kelancaran administrasi.
10. RB. Queen Latifa & Elektromedik RSU. PKU Muhammadiyah Yogyakarta
11. Cowo'-cowo' yang ga' seberapa yang Namanya ga' bisa kusebutin satu persatu, bukan berarti aku lupa tapi Nama kalian telah terukir dihatiku ” Thank's for you Love but If I die, Don't you cry beside me and don't you written my name in your Blood ”
12. Usman dkk Aspol Balapan, Teknik Elektro Institut Sains Teknologi Akprind Yogyakarta.
13. Lena\_Kampar Riau , Ny. Dina\_Donggala & Teman-teman seperjuangan Cah Elektro 03' UMY

14. Keke Alona dkk Swimming Pool Brongto Hotel Yogyakarta & Pak Samuel ( Akademi Design Visi Yogyakarta ) yang selalu menciptakan suasana keakraban, Makasih uda ngajari aku Renang.
15. Eny Fak. Ekonomi Universitas Teknologi Yogyakarta, Ampun Dije.  
Dan teman-teman yang membuat hidupku lebih berwarna, walau kadang terselip kecewa. Dalam menghadapi fitnah Allah berfirman :  
” Maka bersabarlah kamu atas apa yang mereka katakan, dan bertasbilah dengan memuji Tuhanmu, sebelum terbit matahari&sebelum terbenamnya... ( Thaha 2 : 130 )
16. AB. 5176. SF , Walaupun sebelum memilikimu aku harus “Mlayu Ngoyak” PUSKOPKAR DIY Jalur 12 yang penuh Copet, KOPATA, KOBUTRI, TRANS JOGJA, BUS KAMPUS bercampur dengan peluh kaum Marginal,dan sering buat aku telat nyampe Wirobrajan&Gamping, begitu tiba dikampus Dosennya uda pulang..
17. Jogjakarta, yang menjadi saksi perjalanan hidupku  
Dikotamu aku pernah Sakit, Menangis, Tertawa. Mengenal berbagai macam Karakter&Budaya dari Papua – Aceh. Berharap suatu saat aku bisa memijakkan lagi kaki diTanahmu yang Tenang dan Bersahaja, kembali menyusuri tiap sudut kotamu yang penuh Makna. Jogja yang menempaku menjadi lebih Dewasa dan membuatku lebih Nerimo menghadapi berbagai
- sebagai & bisa bisa hidup dan lebih bisa menghadapi berbagai Dunia yang



18. Mangkasara Parasanganta... tempat pertama aku melihat Dunia ” Never Ending East “

19. Semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penulisan laporan ini, Maaf kalau nama kalian tidak sempat tertulis, karena ngeprint and jilid skripsi ini dadakan.

Semoga amal dan kebaikan yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan yang setimpal dan semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN I.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN II .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
HALAMAN MOTTO .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR TABEL .....	xv
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
1.1.Latar Belakang .....	1
1.2.Permasalahan .....	2
1.3.Tujuan .....	2
1.4.Manfaat.....	2
1.5.Sistematika Penulisan .....	2
BAB II. DASAR TEORI .....	4
2.1.Pendahuluan .....	4
2.2. Bayi Prematur .....	4
2.3. Inkubator Bayi .....	5
2.4. Definisi dan Fungsi Inkubator .....	6

2.5. Sistem Pengendalian .....	7
2.5.1. Sistem Untai Terbuka (Open Loop System) .....	7
2.5.2 Sistem Untai Tertutup (Close Loop System) .....	8
2.6. Sistem kerja Inkubator .....	9
2.7. Sistem kerja sensor .....	11
2.8. Set Point .....	12
2.9. Blok Penampil .....	13
2.10. Output Heater .....	16
<b>BAB III. METODOLOGI .....</b>	<b>17</b>
3.1. Perancangan .....	17
3.2. Analisa Kebutuhan .....	18
3.3. Spesifikasi .....	18
3.4. Desain .....	18
3.4.1. Hardware .....	18
3.4.2. Software .....	20
3.5. Alat dan Bahan .....	21
3.6. Implementasi .....	23
3.7. Verifikasi .....	23
3.8. Validasi .....	23
3.9. Waktu dan Tempat Pelaksanaan .....	22

<b>BAB IV. ANALISA DAN HASIL PENGUJIAN .....</b>	<b>24</b>
<b>4.1. Analisa .....</b>	<b>24</b>
<b>4.2. Pengujian Pada Rangkaian .....</b>	<b>24</b>
<b>4.2.1. Rangkaian Suhu .....</b>	<b>24</b>
<b>4.2.2. Keluaran ADC .....</b>	<b>28</b>
<b>4.2.3. Rangkaian Display .....</b>	<b>28</b>
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>30</b>
<b>5.1 Kesimpulan .....</b>	<b>30</b>
<b>5.2 Saran .....</b>	<b>30</b>
<b>DAFTAR BUSTAKA .....</b>	<b>31</b>

DAFTAR PUSTAKA .....	31
2.2. Saran .....	30
2.1. Kesimpulan .....	30
BAB V. KEMULAIAN DAN SARAN .....	30
4.2.3. Konfigurasi Display .....	28
4.2.2. Keluaran ADC .....	28
4.2.1. Konfigurasi Subot .....	24
4.2. Konfigurasi Pada Konfigurasi .....	24
4.1. Analisa .....	24
BAB IV. ANALISA DAN HASIL PENGUJIAN .....	24

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Blok diagram sistem pengendalian untai terbuka .....	7
Gambar 2.2 Blok diagram sistem pengendalian untai tertutup .....	8
Gambar 2.3 Sistem kendali untai tertutup pada pengendali suhu inkubator....	9
Gambar 2.4 Blok Diagram Rangkaian Pengatur Suhu .....	9
Gambar 2.5 Blok Diagram Sensor .....	11
Gambar 2.6 Flowchart Sistem Kerja Sensor .....	11
Gambar 2.7 Blok setpoint .....	12
Gambar 2.8. Flowcart setpoint .....	13
Gambar 2.9 Bentuk dan Susunan Kaki 7 Segment Common Anode .....	14
Gambar 2.10 Penampil .....	15
Gambar 2.11 Rangkaian Heater .....	16
Gambar 3.1 Flowchart Prosedur Perancangan Alat .....	17
Gambar 3.2 Skema Lengkap Pengendali Suhu .....	18
Gambar 3.3. Skema Display .....	19
Gambar 3.4. Layout Pengendali Suhu .....	19
Gambar 3.5. Layout Display .....	19
Gambar 3.6. Flowchart Sistem Kerja Alat .....	20
Gambar 3.7 Subrutin Program Setpoint .....	21
Gambar 4.1 Grafik Kenaikan Suhu Pada Setpoint 30°C – 32°C .....	26

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Suhu pada bayi di dalam inkubator .....	6
Tabel 2.2 Tampilan 7 Segment common anoda .....	15
Tabel 4.1. Kenaikan Suhu Pada Setpoint 30°C – 38°C .....	24
Tabel 4.2. Pengujian Pada Keluaran ADC .....	28
Tabel 4.3. Pengujian Pada Display .....	30