

PENGESAHAN PROYEK AKHIR

**Pembuatan Alat Pengukur Kecepatan Putaran Motor DC Dan Temperatur
Berbasis Mikrokontroler AT89S51**

**Nama : Yolland Harmanda
BP / NIM : 2008 / 03076
Program Studi : D3
Jurusan : Teknik Elektro**

**Dinyatakan LULUS Setelah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji
Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang
Pada Tanggal 31 juli 2012**

Dewan Penguji

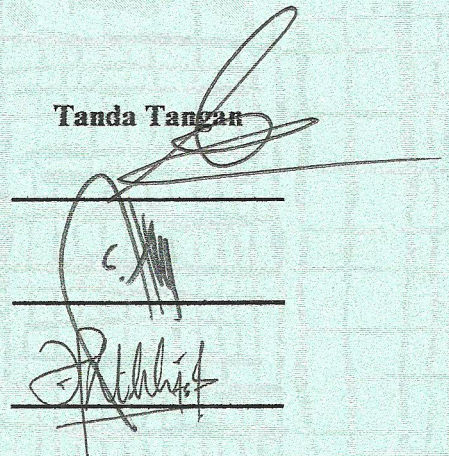
Nama

Ketua : Drs. Aslimeri, MT

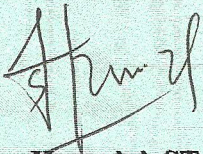
Anggota : Drs. Aswardi, MT

Anggota : Hastuti, ST, MT

Tanda Tangan

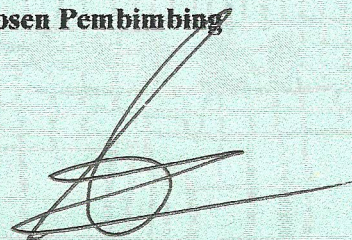


**Ketua Program Studi
D3 Teknik Elektro**



Irma Husnaini, ST, MT
NIP. 19720929 199903 2 002

Dosen Pembimbing



Drs. Aslimeri, MT
NIP. 19560501 198301 1 001

ABSTRAK

Yolland Harmanda : Pengukuran Kecepatan Putaran Motor Dan Temperatur Berbasis Mikrokontroler AT89S51.

Motor listrik sering sekali dipakai pada alat elektronik misalnya pada kipas angin, komputer, pompa air dan lain sebagainya, bahkan sampai mainan anak-anak pun banyak yang menggunakan motor listrik sebagai aplikasi teknologinya. Apabila motor berputar secara terus menerus, maka suhu dari motor akan terus meningkat. Apabila motor telah mencapai suhu yang tinggi dan motor terus digunakan maka motor akan mengalami kerusakan. Jadi tujuan membuat ini adalah agar motor listrik dapat beroperasi lebih lama dan dapat bekerja secara efektif maka perubahan temperatur dapat dikendalikan.

Alat ini dilengkapi dengan kipas angin dengan sistem otomatis, sistem ini dimaksudkan bila temperatur motor meningkat, maka kipas angin akan menyala, dan diharapkan temperatur motor akan menurun. Bila temperatur motor telah menurun sesuai yang diinginkan maka kipas ini akan mati. Salah satu sistem kontrol yang handal adalah berbasis mikrokontroler. Mikrokontroler AT89S51 di dalamnya terdapat CPU dan 128 x 8 bit internal RAM bertujuan mengoptimalkan indeks kerja suatu sistem. Untuk mendeteksi kecepatan putaran motor digunakan sensor infra merah yang dikemas menjadi satu rangkaian optocoupler. Sensor suhu yang digunakan adalah DS 1621.

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan Alat Pengukur Kecepatan Putaran Motor dan Temperatur berbasis mikrokontroler AT89S51 dapat bekerja dengan baik yaitu dapat mengendalikan temperatur motor DC secara efektif pada suhu yang ditentukan. Adanya pendingin secara otomatis pada sistem akan dapat menghindari panas pada motor secara berlebihan. Prosentase kesalahan pengukuran sensor suhu relatif kecil berkisar antara 0% sampai dengan 1,8 % sedangkan prosentase kesalahan pengukur sensor kecepatan juga relative kecil berkisar antara 1,5% sampai 2% sehingga alat ini layak digunakan sebagai alat ukur. Sebagai kesimpulan bahwa perubahan tegangan, akan berpengaruh pada kecepatan putaran motor dan temperatur.

Kata Kunci : Mikrokontroler AT89S51, Motor DC dan Temperatur

KATA PENGANTAR



Segala puji dan syukur penulis aturkan kepada ALLAH SWT yang telah memberi rahmat, nikmat, taufik dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan proyek akhir ini. Kemudian salawat dan salam penulis kirimkan untuk junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW.

Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program Diploma III di Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang, yang diberi judul **Pembuatan Alat Pengukur Kecepatan Putaran Motor Dan Temperatur Berbasis Mikrokontroler AT89S51.**

Dalam menyelesaikan laporan ini, Penulis banyak mendapatkan bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua Orangtua serta keluarga besar yang telah memberikan dukungan semangat, perhatian dan kasih sayang pada penulis selama ini.
2. Drs. Ganefri, M.Pd, Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Oriza Candra, MT, Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Irma Husnaini, MT. Selaku Ketua Program Studi jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Padang, sekaligus Penasehat Akademik
5. Drs. Aslimeri, M.T Selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir ini, yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan.

6. Drs. Azwardi, M.T dan Hastuti, S.T,M.T selaku Tim Pengarah.
7. Staf Pengajar, Teknisi, serta Staf Administrasi Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
8. Semua rekan-rekan seperjuangan khususnya mahasiswa teknik elektro angkatan 2008-2009
9. Serta semua pihak tidak bisa di sebutkan satu persatu yang telah membantu memberikan saran dan motivasi untuk menyelesaikan Proyek Akhir ini.

Penulis Menyadari bahwa Proyek Akhir ini masih banyak kekurangan, untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan saran dan kritikan yang membangun untuk kesempurnaan proyek akhir ini.

Semoga Proyek Akhir ini bermanfaat bagi semua pihak dan bernilai ibadah disisi ALLAH SWT, dan akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Padang, Juli 2012

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Batasan masalah.....	2
C. Tujuan Proyek Akhir.....	2
D. Manfaat Proyek Akhir.....	3
BAB II. LANDASAN TEORI	
A. Sensor Kecepatan.....	4
B. Sensor Suhu DS 1621.....	8
C. Mikrokontroler AT89S51.....	13
D. ATmega 8	21
E. Penyaji Kristal Cair (LCD).....	28
F. Motor DC.....	31
G. Komponen Pendukung.....	33
BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT	
A. Blok Diagram Alat.....	38
B. Realisasi Alat Untuk Tiap Blok Diagram	40
C. Cara Kerja Keseluruhan.....	47
BAB IV PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Pengujian Alat Secara Keseluruhan	49
B. Pengujian Hardware.....	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	59
B. Saran.....	60

DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Optocoupler.....	5
2.2 LED.....	6
2.3 Rangkain LED.....	7
2.4 Fotodioda.....	7
2.5 Pin DS 1621.....	8
2.6 Blok Diagram DS 1621.....	11
2.7 Operasi Output Termostat.....	12
2.8 Blok Diagram Mikrokontroler AT89S51.....	14
2.9 Susunan Pena Mikrokontroler AT89S51.....	15
2.10 AT89S51 Memori Program.....	21
2.11 Pin Out IC ATmega.....	22
2.12 Modul 1632.....	29
2.13 Prinsip Motor DC.....	31
2.14 Motor Listrik Dengan Magnet Permanen Kecil.....	32
2.16 Resistor.....	33
2.17 Transistor Sebagai Saklar.....	37
2.18 Prinsip Kerja Relai.....	36
2.19 Konfigurasi IC 74LS14.....	37
2.20 Cristal.....	37
3.1 Blok diagram alat.....	38
3.2 Rangkaian Sensor DS 1621.....	40
3.3 Diagram Rangkain Sensor Kecepatan.....	41
3.4 Diagram Rangkain Mikrokontroler AT89S51.....	42
3.5 Diagram Rangkain ATmega 8.....	43
3.6 Rangkain Layar LCD 1632.....	44
3.7 Diagram Rangkain Pengendali Kipas pendingin.....	45
3.8 Diagram Rangkain Power Supply.....	46

3.9 Rangkaian Keseluruhan.....	48
4.1 Pengujian Rangkain Sensor Kecepatan.....	51
4.2. Pengujian Rangkain Sensor Suhu.....	54
4.3. Pengujian Rangkain Catudaya.....	56
4.4. Pengujian Rangkain Mikrokontroler.....	57

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Pin Ds 1621	9
2.2 Hubungan data dan tempera	12
3.1 Interupt Vektor.....	19
3.2 Port B pada ATmega 8.....	23
3.3 Port C pada ATmega 8.....	24
3.4 Port D pada ATmega 8.....	25
3.5 Device Clocking Options Select.....	27
3.6 Fuse High Byte.....	28
3.7 Fuse Low Byte.....	28
3.8 Kode Warna Resistor.....	36
4.1 Hasil Pengukuran Rangkain Sensor.....	50
4.2 Pengamatan Tegangan Input Kecepatan Motor Berbeban.....	51
4.3 Pengamatan Tegangan Terhadap Kecepatan Putaran Motor Dan Suh	52
4.4 Hasil Penelitian Sensor Suhu.....	53
4.5 Hasil Pengukuran Tegangan Pada Rangkain Catudaya.....	54
4.7 Hasil Pengukuran Tegangan Pada Rangkain Catudaya.....	57
4.8. Pengukuran Parameter Mikrokontroler AT89S51.....	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data Sheet Optocoupler.....	62
2. Data Sheet Sensor DS 1621.....	67
3. Data Sheet Mikrokontroler AT89S51.....	73
4. Data Sheet ATMega 8.....	78
5. Data Sheet HD74LS14.....	84

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Motor listrik sering sekali dipakai pada alat elektronik misalnya pada kipas angin, komputer, pompa air dan lain sebagainya, bahkan sampai mainan anak-anak pun banyak yang menggunakan motor listrik sebagai aplikasi teknologinya. Pada umumnya apabila motor listrik berputar secara terus menerus maka suhu dari motor juga akan terus meningkat. Apabila motor telah mencapai suhu yang tinggi dan motor terus digunakan maka motor akan mengalami kerusakan.

Dalam skala aplikasi yang lebih besar, agar motor listrik dapat beroperasi lebih lama dan dapat bekerja secara efektif maka perubahan temperatur pada motor harus dapat dikendalikan. Berdasarkan pertimbangan itu maka dibuat alat pengukur kecepatan putaran motor dan temperatur berbasis mikrokontroler AT89S51, alat ini akan menampilkan besaran kecepatan putaran motor dan temperatur. Alat ini juga dilengkapi dengan sebuah kipas dengan sistem otomatis, sistem ini dimaksudkan bila temperatur motor meningkat maka kipas akan menyala dan diharapkan temperatur motor akan menurun, bila temperatur motor telah menurun sesuai dengan yang diinginkan maka kipas akan mati. Pada alat ini akan ditampilkan temperatur dan kecepatan motor listrik secara bersama dalam satu tampilan pada LCD.

Dari permasalahan di atas, muncul suatu pemikiran untuk membuat alat pengukuran kecepatan putaran motor dan temperatur. Oleh karena itu, pembuatan alat ini di wujudkan kedalam sebuah proyek akhir yang di beri judul “ **Pembuatan Alat Pengukur Kecepatan Putaran Motor Dan Temperatur Berbasis Mikrokontroler AT89S51 .”**

B. Batasan masalah.

Adapun batasan masalah pada pembuatan proyek akhir ini adalah:

1. Perancangan perangkat keras pada alat pengukur kecepatan putaran motor dan temperatur, yang bekerja secara otomatis dan dapat mengendalikan perubahan suhu pada motor.
2. Mikrokontroler yang digunakan adalah AT89S51.
3. Bahasa pemrograman mikrokontroler dengan bahasa assembly.

C. Tujuan Proyek Akhir

Adapun tujuan penulisan proyek akhir ini adalah membuat suatu alat pengukur kecepatan putaran motor dan temperatur berbasis mikrokontroler.

D. Manfaat Proyek Akhir

Dalam pembuatan proyek akhir ini sangat di harapkan alat yang akan di hasilkan dapat memiliki manfaat, Adapun manfaat dari proyek akhir yang diusulkan ini diantaranya adalah:

1. Meningkatkan efisiensi kecepatan putaran motor bila motor sudah beroperasi relatif lama.
2. Dapat mengukur kecepatan putaran motor dan temperaturnya.
3. Dapat menjadi suatu media pembelajaran dan pengembangan sistem otomasi pendingin terhadap kecepatan putaran motor.