

**RANCANG BANGUN PENGATURAN KECEPATAN PUTARAN KIPAS
ANGIN DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR SUHU LM35DZ**



LAPORAN AKHIR

Dibuat untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III

Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik

Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh :

Triananda Zuhriyah Putri

0614 3031 1122

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2017

**RANCANG BANGUN PENGATURAN KECEPATAN PUTARAN KIPAS
ANGIN DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR SUHU LM35DZ**



Dibuat untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III

Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik

Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh :

Triananda Zuhriyah Putri

0614 3031 1122

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

Drs. Indrawasih, M.T.
NIP. 196004261986031002

Sudirman Yahya, S.T.,M.T.
NIP. 196701131992031002

Mengetahui,

Ketua Jurusan
Teknik Elektro

Ketua Program Studi
Teknik Listrik

Yudi Wijanarko, S.T.,M.T.
NIP. 196705111992031003

Mohammad Noer, S.S.T.,M.T.
NIP. 196505121995021001

Motto :

- ❖ *Sebaik Baik Manusia Adalah Yang Paling Bermanfaat Bagi Orang Lain*
- ❖ *Tidak ada masalah yang tidak bisa diselesaikan selama ada komitmen bersama untuk menyelesaikannya*
- ❖ *Jangan tunda sampai besok apa yang bisa engkau kerjakan hari ini*
- ❖ *If you born poor it's not your mistake, But if you die poor it's your mistake (Bill Gates)*

Dengan rasa syukur tak terkira kepada Allah SWT, Laporan Akhir ini kupersembahkan kepada :

- ❖ *Ayah Rahman Effendi dan Ibu Megawati yang selalu mendoakan dan memberikan semangat serta motivasi kepadaku*
- ❖ *Kakakku Amel dan Didi serta Adikku Dini dan Aiz tersayang*
- ❖ *Temanku Finky, Elsa, Benita, Dwi, Tri dan Teman-teman seperjuangan Teknik Listrik 2014, khususnya kelas LB*
- ❖ *Almamaterku*

ABSTRAK
PENGATURAN KECEPATAN PUTARAN KIPAS ANGIN
MENGGUNAKAN SENSOR SUHU LM35DZ

(2017 : xiv+ 49 halaman+Daftar Pustaka +Daftar Isi+ Daftar Gambar +Daftar Tabel+Lampiran)

Triananda Zuhriyah Putri
061430311122
Teknik Elektro
Program Studi Teknik Listrik
Politeknik Negeri Sriwijaya

Kipas angin otomatis menggunakan sensor suhu merupakan kipas angin yang berputar secara otomatis yang dikendalikan oleh suhu ruangan. Putaran kipas angin ini disesuaikan dengan suhu yang telah ditentukan. Sistem dari alat ini terdiri dari perangkat keras, yaitu motor AC, rangkaian driver motor DC IC LM358N dan rangkaian sensor LM35DZ. Cara kerja sistem yaitu sensor akan mendeteksi suhu kemudian comparator menerima dari data sensor apakah suhu panas atau dingin, data tersebut akan mengaktifkan komponen transistor NPN yang menyebabkan kipas angin berputar pada saat diatas suhu setting dan akan mengaktifkan transistor PNP yang akan menyebabkan kipas angin berhenti pada saat dibawah suhu setting.

Kata Kunci : Kipas angin, Sensor Suhu LM35DZ

ABSTRACT
DESIGN THE SPEED SETTING OF THE FAN USING LM35
TEMPERATURE SENSOR

(2017 : xiv+ 49 halaman+Daftar Pustaka +Daftar Isi+ Daftar Gambar +Daftar Tabel+Lampiran)

Triananda Zuhriyah Putri
061430311122
Majoring in Electrical Engineering
State Polytechnic Of Sriwijaya

The fan automatically using temperature sensors is a rotating fan is automatically controlled by the temperature of the room. Fan rotation is adjusted to the predetermined temperature. Systems of this tool consists of hardware, namely AC motors, DC motor driver IC circuit LM358N and sensor circuit LM35DZ. The workings of the system is the sensor detects temperature then comparator receives from the sensor data whether hot or cold temperatures, these data will enable the components of an NPN transistor which causes the fan spins at the time above the temperature setting and will enable the PNP transistor will cause the fan stop at below that temperature setting.

Keywords: Fan, Temperature Sensor LM35DZ

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan akhir ini yang berjudul “**Pengaturan Kecepatan Putaran Kipas Angin Menggunakan Sensor Suhu LM35DZ**”, yang diajukan sebagai syarat menyelesaikan studi pada program Diploma III Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Pada penyusunan laporan akhir ini, penulis mendapat banyak saran, pengarahan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Drs. Indrawasih, M.T. Selaku Pembimbing I
2. Bapak Sudirman Yahya, S.T.,M.T. Selaku Pembimbing II

Yang telah memberikan bimbingan nasehat dan pengarahan kepada penulis dalam menyelesaikan laporan akhir ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan sehingga dapat menyelesaikan studi di Politeknik Negeri Sriwijaya, kepada :

1. Bapak DR. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Yudi Wijanarko,S.T.,M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Herman Yani,S.T,M.eng selaku Seketaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Mohammad.Noer,S.S.T.,M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Seluruh dosen dan karyawan pada Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang yang telah membantu penulis dalam kelancaran penulisan laporan akhir ini

6. Teman-teman seperjuangan.

Penulis menyadari dalam penyusunan Laporan akhir ini masih terdapat kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan Laporan Akhir ini.

Akhir kata penulis mohon maaf bila ada kekeliruan, semoga Laporan akhir ini dapat bermanfaat bagi semua.

Palembang, Juni 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN DEPAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.5 Metode Penulisan	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kipas Angin	5
2.2 Sensor Suhu	7
2.2.1 Prinsip Sensor Suhu LM35	9
2.2.2 Karakteristik Sensor LM35	9
2.3 Transduser	10
2.4 Rangkaian Penguat	10

2.4.1 Inverting Amplifire.....	11
2.4.2 Non Inverting Amplifire	12
2.5 Rangkaian Pembanding	13

BAB III RANCANG BANGUN KIPAS ANGIN SENSOR SUHU LM35

3.1 Blok Diagram.....	26
3.2 Langkah-langkah Perancangan	27
3.2.1 Perancangan Listrik	28
3.2.2 Perancangan Mekanik	34
3.3 Peralatan dan Bahan pada Rancang Bangun Alat.....	39
3.3.1 Peralatan Rancang Bangun Alat.....	40
3.3.2 Bahan Rancang Bangun Alat	40
3.4 Deskripsi Kerja Alat.....	41
3.5 Langkah-langkah Pengujian	41
3.5.1 Pengujian Kipas Angin Otomatis	41
3.6 Flowchart Metode Penelitian	43

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Pengujian Sensor Suhu dan Penguat Tegangan.....	44
4.2 Pengujian Rangkaian Pembanding.....	44
4.3 Prinsip Kerja Sensor Suhu LM35	45
4.4 Pengontrolan Oleh Relay	46
4.5 Pengukuran	47
4.5.1 Pengukuran Suhu.....	47
4.5.2 Pengukuran Tegangan pada Relay	48
4.6 Analisa Hasil Pengukuran.....	48
4.7 Spesifikasi Alat	49
4.8 Hasil Perakitan	49

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	50
5.2 Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	52

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1 Bagian-bagian Kipas Angin	7
Gambar 2.2 Skema Karakteristik Sensor dan Tenduser	10
Gambar 2.3 Op-Amp	11
Gambar 2.4 Penguat Inverting.....	13
Gambar 2.5 Penguat Non Inverting	13
Gambar 2.6 Kapasitor Seri	16
Gambar 2.7 Kapasitor Paralel.....	16
Gambar 2.8 Bentuk Fisik Resistor.....	17
Gambar 2.9 Transformator	19
Gambar 2.10 Bentuk Fisik dan Simbol Relay	21
Gambar 2.11 Trimpot.....	21
Gambar 2.12 Macam-macam Dioda	23
Gambar 2.13 Transistor.....	25
Gambar 3.1 Blok Diagram 1	27
Gambar 3.2 Blok Diagram 2	28
Gambar 3.3 LM35DZ	28
Gambar 3.4 Rangkaian Non Inverting	29
Gambar 3.5 Comparator Amplifier.....	29
Gambar 3.6 Comparator Suhu.....	30
Gambar 3.7 Transistor sebagai Saklar	31
Gambar 3.8 Rangkaian Keseluruhan	32
Gambar 3.9 Lay Out PCB Kipas Angin.....	35
Gambar 3.10 Lay Out PCB	36
Gambar 3.11 Tata Letak Komponen.....	37
Gambar 3.12 Kotak Tampak Depan	38

Gambar 3.13 Kotak Tampak Samping.....	38
Gambar 3.14 Bagian Kotak Dalam.....	39
Gambar 3.15 Bagian Kotak Keseluruhan.....	39
Gambar 3.16 Flowchart Metode Penelitian.....	43
Gambar 4.1 Rangkaian Kipas Angin	45
Gambar 4.2 Pengujian alat dengan suhu < batas ukur yang ditetapkan.....	48
Gambar 4.3 Pengujian alat dengan suhu > batas ukur yang ditetapkan.....	48

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 2.1 Kode Warna Resistor.....	18
Tabel 3.1 Peralatan Rancang Bangun	39
Tabel 3.2 Bahan Rancang Bangun.....	40
Tabel 4.1 Pengujian Sensor Suhu	44
Tabel 4.2 Pengujian Rangkaian Pembanding	44
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran pada Kipas Angin.....	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir

Lampiran 2. Lembar Konsultasi Bimbingan Laporan Akhir

Lampiran 3. Lembar Rekomendasi Sidang Laporan Akhir

Lampiran 4. Lembar Revisi Laporan Akhir

Lampiran 5. Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir