

PERENCANAAN KONTROL KIPAS ANGIN PADA SUHU RUANG

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan

Ujian Sarjana

Oleh :

BUDI INDRA
NIM. : 99 812 0017



PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2006

PERENCANAAN KONTROL KIPAS ANGIN PADA SUHU RUANG

TUGAS AKHIR

Oleh :

Budi Indra

NIM: 99 812 0017



Disetujui :

Pembimbing I,

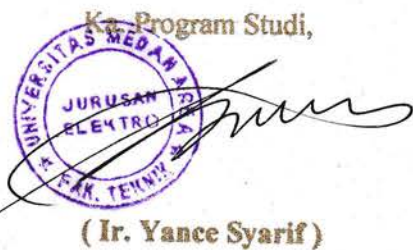
Pembimbing II

(Ir. Zulkifli Bahri)

(Ir. Yance Syarif)

Mengetahui :


Dekan
(Drs. Budan Ramdan, MEng., MSc)


Kaprodi Program Studi,
(Ir. Yance Syarif)

TANGGAL LULUS :

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, sebuah ekspresi yang dipanjatkan ke penguasa alam semesta, Allah SWT yang telah memberikan Hidayah, Rahmad dan Taufiq-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan penulisan Skripsi ini. Syalawat berangkai salam dihaturkan kepada junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW yang telah mengaplikasikan Alqur'an dalam kehidupan sehari – hari sehingga kita dapat mengikuti jejak beliau sehingga selamat dalam menjalankan kehidupan dunia menuju akhirat.

Penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknik di Jurusan Elektro Fakultas Teknik Universitas Medan Area. Adapun Judul Skripsi ini adalah ” *Perencanaan Kontrol Kipas Angin Pada Suhu Ruang* ”

Saya Menyadari sepenuhnya bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, karena keterbatasan pengetahuan dan kemampuan yang saya miliki. Untuk itu saran dan kritik yang bersifat membangun merupakan sesuatu yang sangat diharapkan bagi kesempurnaan penulisan ini.

Pada kesempatan ini juga penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada kedua Orang tua Tercinta Ayahanda Nurdin Hamid dan Ibunda Khairani serta adik –adik tersayang Evi Indrayani beserta suami, Nuraini, dan Mahdali serta keponakan yang lucu Fitri Awaliya.

Tidak lupa pula pada kesempatan ini saya juga menyampaikan terima kasih kepada :

1. Ketua Yayasan pendidikan Haji Agus Salim, Ibu Hj Siti Mariani Harahap.

2. Bapak Prof. Dr. H. Ali Ya`kub Matondang MA selaku Rektor Universitas Medan Area.
3. Bapak Drs.Dadan Ramdan, M.Eng.Msc Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
4. Bapak Ir. Yance Syarif selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Medan Area.
5. Bapak Ir. Zulkifli Bahri Dan Bapak Ir. Yance Syarif selaku Pembimbing I dan II yang telah menyisakan waktu dalam membimbing penulis
6. Staff Pengajar dan Pegawai di Jajaran Fakultas Teknik khususnya Jurusan Teknik Elektro.
7. Seluruh rekan-rekan Mahasiswa Fakultas Teknik UMA, khususnya Jurusan Elektro yang telah banyak membantu penulis selama mengikuti perkuliahan.
8. kepada Rekan – rekan di Himpunan Mahasiswa Islam mulai dari Komisariat UMA sampai Badko HMI Sumatera Utara.

Akhirnya kepada semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penulis mulai saat memulai pendidikan di Universitas Medan area sampai menyelesaikan Tulisan Skripsi ini. Semoga amal ibadah dan budi baik yang telah diberikan kepada penulis mendapatkan imbalan yang setimpal dari Allah SWT..... amin ya robbal'alam.

Medan, Januari 2006.
Hormat Saya,

(**Budi Indra**)

RINGKASAN

Kipas angin adalah salah satu peralatan rumah tangga yang digunakan sebagai pendingin ruangan oleh sebagian besar masyarakat Indonesia. Masyarakat Indonesia menggunakannya karena kipas angin lebih murah dari pendingin ruangan lain (*Air Conditioner*). Kecepatan kipas angin di Indonesia pada umumnya mempunyai 3 jenis yaitu lambat, sedang dan kencang. Dalam pengaturan kecepatan kipas angin tersebut masih menggunakan cara yang konvensional yaitu dengan menambahkan tahanan awal pada kipas angin yang bisa diatur dengan menggunakan tombol.

Berdasarkan efisiensi penggunaan kipas angin maka dirancanglah sebuah peralatan yang dapat mengatur tahanan awal pada kipas angin yang bekerja secara otomatis tanpa tombol. Alat ini beroperasi berdasarkan perubahan suhu ruang di lokasi dimana kipas angin dipasang. Apabila suhu ruangan meningkat maka alat ini secara otomatis akan mengatur kipas angin untuk berputar lebih kencang. Sebaliknya apabila suhu ruang menurun maka kipas angin akan berputar lebih lambat.

Alat ini terdiri dari 3 bagian utama yaitu rangkaian sensor suhu, rangkaian op-amp dan rangkaian pengatur sudut fasa AC.

DAFTAR ISI

	HALAMAN
KATA PENGANTAR	i
RINGKASAN	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan	2
1.5. Metode Penelitian / Penulisan	3
1.6. Sistematika Pembahasan	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1. Resistor.....	5
2.2. Kapasitor	8
2.3. Dioda.....	10
2.4. Triac	12
2.5. IC Regulator	14
2.6. IC LM 35	14
2.7. Operasional Amplifier (Op – Amp).....	15
BAB III PERENCANAAN DAN PEMBUATAN ALAT	20
3.1. Blok Diagram Perencanaan	20

3.2.	Analisa Perencanaan.....	21
3.2.1.	Rangkaian Sensor Suhu dan kontrol.....	21
3.2.2.	Penentuan Komponen.....	22
3.2.3.	Analisa Penguatan.....	25
3.2.4.	Rangkaian Catu Daya.....	29
BAB IV PENGUJIAN ALAT.....		38
4.1.	Tujuan.....	38
4.2.	Alat – Alat.....	38
4.3.	Pengukuran Catu Daya.....	39
4.3.1.	Pengukuran Catu Daya.....	39
4.4.	Pengoperasian Alat.....	40
4.5.	Pengukuran Rangkaian.....	41
4.5.1.	Pengukuran IC LM 35.....	41
4.5.2.	Pengukuran Output Op- Amp.....	41
4.5.3.	Simulasi Pengukuran Output Rangkaian.....	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		45
5.1.	Kesimpulan.....	45
5.1.	Saran – Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA.....		46
LAMPIRAN.....		47

DAFTAR GAMBAR

HALAMAN

2.1. Simbol Tahanan	6
2.2. Simbol Kondensator.....	9
2.3. Simbol Dioda.....	11
2.4. Simbol Triac	12
2.5. Karakteristik Triac	12
2.6. Pengaturan Sudut Fasa	13
2.7. IC Regulator	14
2.8. Simbol LM 35.....	15
2.9. Grafik Output LM 35	15
2.10. Simbol Op- Amp.....	17
2.11. Rangkaian Open Loop Gain	18
2.12. Rangkaian Close Loop Gain.....	19
3.1. Blok Diagram perencanaan	21
3.2. Gambar Rangkaian Kontrol Kipas Angin Dengan Sensor.....	21
3.3. Gambar Rangkaian Kontrol Kipas Angin Dengan Sensor.....	29
3.4. Tegangan Bolak Balik Sinusoida.....	30
3.5. Tegangan AC Sinusoida Dan Nilai Mutlak Dari Tegangan AC.....	32
3.6. Rangkaian Lengkap Catu Daya	32
3.7. Sinyal Gelombang Penuh Yang Discarahkan.....	33
3.8. Cara Kasar untuk Menentukan Ripple.....	35
3.9. Gelombang Tegangan Setelah Discarahkan dan Diberi Kapasitor.....	37
4.1. Pengukuran Outpu Op-Amp.....	42
4.2. Gelombang Output Op- Amp	42
4.3 Rangkaian OutPut.....	43

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sangatlah pesat perkembangannya. Hal ini diketahui dengan adanya alat-alat yang telah bekerja secara otomatis serta banyak manfaatnya bagi manusia. Pada masa sekarang ini manusia terus mengembangkan teknologi yang banyak berguna untuk menunjang atau mempermudah pekerjaan manusia, dengan alat-alat yang sudah mampu bekerja secara otomatis dan sudah terbukti keakuratannya.

Sebagai konsekuensi dalam mengimbangi laju teknologi, diharapkan serta kemampuan dari segi Sumber Daya Manusia dalam hal penanganan dan pembuatan suatu alat atau mesin yang beroperasi secara manual, semi otomatis dan otomatis. Karena selalu kita temui akan penggunaan sistem otomatis, sebagai sarana utama atau penunjang dalam melaksanakan tugas-tugas yang tidak mampu dilakukan oleh manusia seperti gerakan yang cepat, ketelitian tinggi, daya yang besar dan akan dihasilkan produksi maksimal.

Kipas angin listrik merupakan suatu alat yang sangat dibutuhkan, yang penggunaannya bermacam-macam manfaat. Misal untuk keluarga sebagai alat untuk memberikan udara segar pada ruangan atau membuat sirkulasi udara pada ruangan, pada perusahaan-perusahaan besar kipas angin merupakan suatu alat yang sangat dibutuhkan. Untuk itu penulis mencoba memadukan teori, praktek, pengalaman serta referensi yang ada ke dalam pembuatan alat kontrol otomatis kecepatan putaran kipas angin yang sesuai dengan suhu ruangan atau lingkungan.

Adapun judul dari Tugas Akhir ini adalah :

“ Perencanaan Kontrol Kipas Angin pada Suhu Ruang”

1.2. Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang di atas maka diperoleh perumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana memadukan teori dan praktek agar alat yang akan dirancang dapat berfungsi dengan baik.
2. Bagaimana merancang suatu alat yang digunakan untuk mengontrol kecepatan putaran kipas angin.
3. Bagaimana mengaplikasikan alat agar bekerja secara normal sesuai dengan suhu ruangan.

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan dalam tugas akhir ini mencapai sasaran yang diinginkan, maka perlu diadakan batasan permasalahan yang meliputi :

1. Alat utama yang digunakan untuk dikontrol adalah kipas angin.
2. Tidak membahas lebih luas motor listrik pada kipas angin dan suhu yang mempengaruhi alat.

1.4. Tujuan

Selain bertujuan untuk memenuhi syarat untuk menyelesaikan studi pada Universitas Medan Area, Fakultas Teknik Jurusan Teknik Elektro, penyusunan

DAFTAR PUSTAKA

1. Herman Widodo Soemitro, 1994, **Penguat Operasional dan Rangkaian Terpadu Linier**, Edisi kedua, Erlangga
2. Jefferson C Boyce, 1988, **Operation Amplifier and Linier Integrated Circuit**, Second Edition . PWS-KENT, Publishing Company Boston.
3. Sutrisno, 1987 **Elektronika, Teori Dasar dan Penerapannya**, Jilid 2, ITB Bandung
4. Sutrisno, 1986, **Elektronika, Teori dan Penerapannya**, Jilid 1, ITB Bandung.
5. Rashid, M.H. 1999. **Power Electronics; Circuit, Devides and Application**, Edisi Kedua. PT. Prenhallindo



