

SKRIPSI
SISTIM PENGENDALI KIPAS ANGIN JARAK JAUH
(REMOTE CONTROL)

Diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik
program S-1 pada Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas
Muhammadiyah Yogyakarta

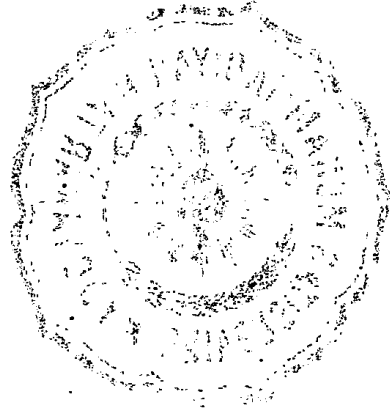


OLEH :

ANDRI NUGROHO

20000120100

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2005



SKRIPSI
SISTIM PENGENDALI KIPAS ANGIN JARAK JAUH
(REMOTE CONTROL)

Diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik program S-1
pada Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah
Yogyakarta.

OLEH :

ANDRI NUGROHO

20000120100

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2005

HALAMAN PERNYATAAN

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

Yogyakarta, 2 Desember 2005

Yang menyatakan

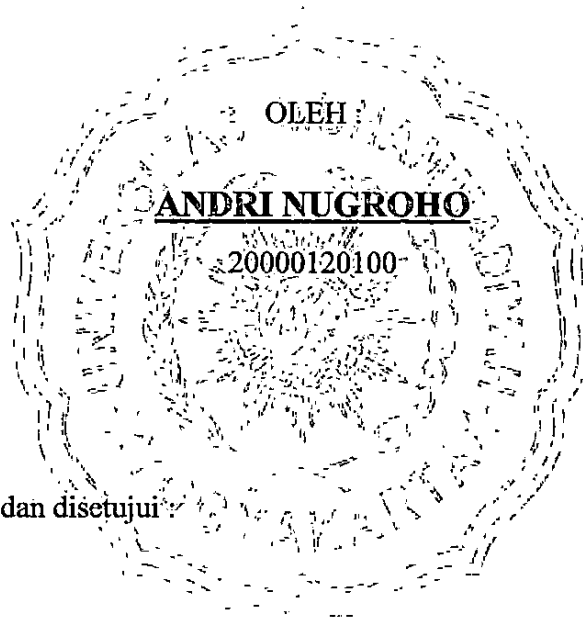


Andri Nugroho
(Andri Nugroho)

HALAMAN PENGESAHAN I

SKRIPSI

**SISTIM PENGENDALI KIPAS ANGIN JARAK JAUH
(REMOTE CONTROL)**



Telah diperiksa dan disetujui:

Dosen Pembimbing I

(Ir. Bledug Kusuma P., MT)

Dosen Pembimbing II

(Ir. Dwijoko Purbohadi, MT)

HALAMAN PENGESAHAN II

SISTIM PENGENDALI KIPAS ANGIN JARAK JAUH (REMOTE CONTROL)

Skripsi ini telah dipertahankan dan disahkan di depan dewan penguji pada:

Hari / Tanggal : Kamis, 27 Oktober 2005
Waktu : 09:00 – 11:15 WIB
Tempat : Ruang Pendaran

Dewan Penguji :

1. Ir. Bledug Kusuma P., MT
(Ketua Penguji / Pembimbing I)

2. Ir. Dwijoko Purbohadi, MT
(Penguji Anggota / Pembimbing II)

3. Ir. Slamet Suripto
(Penguji Anggota)

4. Helmi Zain Nuri, ST, MT
(Penguji Anggota)

Menyetujui

Ketua Jurusan

Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Tony K. Hariadi, MT

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah atas segala nikmat dan hidayah yang telah engkau berikan, yaa Allah. Sesungguhnya tidak ada daya dan upaya kecuali atas kehendak-Mu. Semoga semua ikhtiar dan pengorbanan yang hamba lakukan, termasuk dalam pembuatan skripsi ini semata-mata hanyalah dipersembahkan untuk-Mu. Hamba memohon pada-Mu, semoga hasil dari skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kebaikan seluruh manusia, khususnya bagi umat Islam.

في اوتساريا دللم كليم في ايام

"Maka terjemahannya adalah: (Syekh
"Sesungguhnya ilmu dunia itu bagaikan pasir yang berawa-
du."

لما في الدنيا من العلم والدين والارزاق والرزق والرزق
مما في الدنيا من العلم والدين والارزاق والرزق والرزق
في الدنيا من العلم والدين والارزاق والرزق والرزق

"Mereka berkata: 'Sesungguhnya ilmu
itu seperti pasir yang berawa-
du.'" (Thalq: 2)

kepada Allah, maka Dia itu cukup baginya." (Maka Q.S. Ah-
zab: 32) "Dan baginya tidak ada apa-apa yang dapat
menjadikannya baginya selain keluarnya dari rizki dari
Allah, maka Dia

"Dan baginya tidak ada apa-apa yang dapat
menjadikannya baginya selain keluarnya dari rizki dari
Allah, maka Dia

kepada Allah, maka Dia itu cukup baginya." (Maka Q.S. Ah-
zab: 32) "Dan baginya tidak ada apa-apa yang dapat
menjadikannya baginya selain keluarnya dari rizki dari
Allah, maka Dia

kepada Allah, maka Dia itu cukup baginya." (Maka Q.S. Ah-
zab: 32) "Dan baginya tidak ada apa-apa yang dapat
menjadikannya baginya selain keluarnya dari rizki dari
Allah, maka Dia

"Dan baginya tidak ada apa-apa yang dapat
menjadikannya baginya selain keluarnya dari rizki dari
Allah, maka Dia

"Dan mereka tidak disuruh kecuali supaya beribadah kepada
Allah dengan taqwa (takut), agar bersyukur dan
beribadah kepada Allah, maka Dia

manusia, kecuali untuk beribadah kepada-Ku." (Maka Q.S.
"Dan tidaklah Aku (Allah Ta'ala) menasihatkanmu
juga dan

وَاللَّهُ

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Warahmatulloh Wabarakatuh

Segala puji hanyalah bagi Allah, Rabb semesta alam. Sholawat dan salam semoga tercurah atas Nabi Muhammad Sholallohu 'Alaihi wa Sallam, atas keluarga beliau, shahabat dan orang-orang yang mengikuti beliau dengan ikhsan sampai hari akhir.

Alhamdulillah penulis haturkan, karena atas limpahan nikmat dan karunia-Nya-lah penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir, yang merupakan salah satu tugas akademik yang harus dilaksanakan oleh setiap mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Dalam pembuatan Tugas Akhir tersebut, penulis mengambil materi yang berkaitan dengan sub bidang telekomunikasi dan kendali. Sehingga di sini penulis mengambil judul "Sistim Pengendali Kipas Angin Jarak Jauh (*Remote Control*)".

Sebagai hamba Allah Ta'ala, tentu penulis tidak dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini tanpa bantuan dan dukungan orang lain. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Khoiruddin Basyori, MAg., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Ir. Wahyu Widodo, MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Ir. Tony K. Hariadi, MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Bapak Ir. Bledug Kusuma Prasaja, MT. selaku Dosen Pembimbing I. Jazakalloh Khoir, atas nasehat dan kesabarannya dalam membimbing penulis selama ini.
5. Bapak Ir. Dwijoko Purbohadi, MT. selaku DPA dan Dosen Pembimbing II. Jazakalloh Khoir, atas nasehat dan masukannya yang sangat berarti bagi penulis.

1. Introduction

The first part of the report discusses the background of the project and the objectives that were set at the beginning. It also provides a brief overview of the methodology used throughout the study.

The second part of the report focuses on the data collection process. This section describes the various methods used to gather information, including interviews, surveys, and observations. It also discusses the challenges encountered during this phase.

The third part of the report presents the results of the data analysis. This section includes a detailed description of the findings, supported by relevant statistics and charts. It also discusses the implications of these results for the project's goals.

The fourth part of the report discusses the conclusions drawn from the study. This section summarizes the key findings and provides recommendations for future research and practice. It also addresses the limitations of the study and suggests ways to improve the research process.

The final part of the report is a conclusion that summarizes the overall findings and provides a final thought on the project. It also includes a list of references and a list of appendices.

The report is organized into several sections, each of which is clearly marked with a heading. This structure makes it easy to navigate through the document and find the information you need.

6. Bapak Ir. Slamet Suropto dan Helmi Zain Nuri, ST, MT. selaku Dosen Penguji. Jazakumulloh Khoir, atas masukan dan kritiknya yang membangun.
7. Ibu, Bapak dan keluarga yang penulis sayangi, atas dukungan dan do'anya
8. Bapak Hasto sekeluarga dan Mas Anis atas bantuan dan masukannya.
9. Ikhwah di Wisma Albanin & MTI, sahabat-sahabatku, rekan-rekan mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, serta seluruh pihak yang tidak sempat penulis sebutkan di sini.

Mungkin demikian laporan yang dapat penulis susun. Kami yakin masih banyak kekurangan dan kekeliruan dalam penyusunannya. Karena itu penulis meminta maaf dan meminta kritik yang membangun dari pembaca sekalian, guna penyempurnaan penulisan ilmiah bagi penulis di waktu yang akan datang. Mudah-mudahan apa yang kami susun ini mendapat ridho Allah Ta'ala sehingga dapat bermanfaat bagi diri penulis maupun bagi pembaca sekalian, Aamiin.

Wassalamu'alaikum Warahmatulloh Wabarakatuh.

Yogyakarta, 2 Desember 2005

Penulis

(Andri Nugroho)
Abu Ahmad

DAFTAR ISI

Halaman sampul	i
Halaman pernyataan..	iii
Halaman pengesahan	iv
Persembahan.....	vi
Motto.....	vii
Kata pengantar	viii
Daftar isi	x
Daftar gambar	xii
Daftar tabel	xiv
Intisari.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	
I.1. Latar belakang.....	1
I.2. Batasan masalah.....	4
I.3. Tujuan.....	4
I.4. Kontribusi.....	4
1.5. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
II.1. Dasar teori.....	6
II.1.1. Remote Kontrol <i>Infrared</i>	6
II.1.2. Arsitektur Memori dan Komunikasi Data pada AT89C51.....	9
II.1.2.1. Arsitektur Memori Mikrokontroler AT89C51.....	9
II.1.2.2 Komunikasi Data Serial pada Mikrokontroler AT89C51....	18
II.1.3. Prinsip Penerjemahan Sinyal <i>Infrared</i>	22
II.1.4. Interferensi pada Sinyal <i>Infrared</i>	25
II.1.5. Kipas Angin (<i>Exhaust Fan</i>).....	29
II.2. Penelitian Terdahulu.....	31
BAB III METODOLOGI	
III.1 Alat dan Bahan.....	33
III.3.2.1. Alat yang digunakan.....	33
III.3.2.2. Bahan yang digunakan	34

III.2. Perancangan.....	34
III.2.1. Identifikasi Permasalahan.....	34
III.2.2. Pendefinisian Spesifikasi Kerja.....	35
III.2.3. Arsitektur Sistem.....	35
III.2.3.1. Spesifikasi Sistem.....	35
III.2.3.2. Disain Alat.....	36
III.2.3.2.1. Rancangan <i>Hardware</i>	37
III.2.3.2.2. Rancangan <i>Software</i>	41
III.2.3.2.3. Cara Kerja Alat.....	63
III.3. Pengujian dan Pengambilan Kesimpulan.....	64
III.3.1. Tahap Pengujian.....	64
III.3.2. Pengambilan dan Olah Data.....	66
III.4.4. Pengambilan Kesimpulan.....	67
BAB IV HASIL DAN ANALISIS	
IV.1. Data dan Analisa untuk Uji Keberhasilan Perancangan.....	68
a. Data dan Analisa Penerjemahan Sinyal <i>Infrared Remote Control</i>	68
b. Data dan Analisa Pengujian Keberhasilan Pengendalian.....	72
IV.2. Data dan Analisa untuk Uji Proses Pengendalian.....	74
a. Data dan Analisa Pengujian Stabilitas dan Variasi Jarak Pengendalian dengan Sudut θ	74
b. Data dan Analisa Pengujian Kombinasi Pengendalian.....	77
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
V.1. Kesimpulan.....	79
V.2. Saran.....	80
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	
A. Program Kipas.....	A-1 – A-13
B. <i>Understanding Industrial Exhaust Fans</i>	B-1 – B-6
C. <i>Data Sheet</i> Kipas.....	C-1 – C-4
D. Rancangan Aplikasi Alat Pada Industri.....	D-1 – D-4

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Sistim Ventilasi Secara Umum.....	1
Gambar 1.2. Sistim Pengendalian Manual Dengan Sebuah Saklar	3
Gambar 1.3. Saklar Kendali Manual.....	3
Gambar 2.1. <i>LED Infrared</i>	6
Gambar 2.2. Rangkaian Pemancar <i>Infrared</i>	7
Gambar 2.3. <i>Infrared Receiver Modul</i> dan Keteranganannya.....	7
Gambar 2.4. Rangkaian Penerima <i>Infrared</i>	8
Gambar 2.5. Rangkaian Logika Pemancar dan Penerima Remote Kontrol <i>Infrared</i>	8
Gambar 2.6. <i>Timing Diagram</i> Transmisi Data <i>Infrared</i>	9
Gambar 2.7. Blok Diagram Inti Dari AT89C51.....	10
Gambar 2.8. Struktur Memori Program dan Data Pada AT89C51.....	10
Gambar 2.9. Memori Program.....	11
Gambar 2.10. Eksekusi dari Memori Program Eksternal.....	14
Gambar 2.11. Pengaksesan Memori Data <i>Eksternal</i>	15
Gambar 2.12. Memori Data <i>Internal</i>	15
Gambar 2.13. 128 <i>Byte</i> Rendah dari RAM.....	16
Gambar 2.14. Bagian 128 Atas RAM <i>Internal</i> dan Ruang SFR.....	17
Gambar 2.15. Perbedaan Komunikasi <i>Sinkron</i> dan <i>Asinkron</i> dalam mengirimkan data 19H.....	19
Gambar 2.16. Register SCON.....	19
Gambar 2.17. Register TMOD dengan konfigurasi <i>Timer 1 Mode 2</i>	21
Gambar 2.18. <i>Timer Mode 2</i>	21
Gambar 2.19. Format Remote Kontrol Toshiba.....	22
Gambar 2.20. Pulsa yang Dikirimkan Setiap Tombol Ditekan.....	22
Gambar 2.21. Pembesaran Pulsa No.1.....	23
Gambar 2.22. Pembesaran Pulsa No.3.....	23
Gambar 2.23. Pulsa Pengulangan (No.2).....	23
Gambar 2.24. Frekuensi <i>Carrier</i>	23
Gambar 2.25. Ilustrasi Proses Interferensi Antara 2 Gelombang.....	25



Gambar 2.26. Interferensi Yang Dihasilkan Oleh 2 Gelombang Cahaya.....	27
Gambar 2.27. Spektrum Cahaya dan Respon Manusia.....	27
Gambar 2.28. <i>Exhaust Fan Kit</i>	29
Gambar 2.29. Kipas Angin Cosmos 7"KV dan Komponen Penyusunnya.....	29
Gambar 2.30. Bagian Motor AC Kipas Angin	30
Gambar 2.31. Skema Pengawatan Motor Kipas.....	30
Gambar 3.1. Komponen yang digunakan dalam Perancangan.....	33
Gambar 3.2. Digram Blok "Sistim Pengendali Kipas Angin Jarak Jauh (<i>Remote Control</i>).....	36
Gambar 3.3. Rangkaian Pengendali Motor AC Kipas Angin	38
Gambar 3.4. <i>Layout</i> Jalur PCB Rangkaian Pengendali	39
Gambar 3.5. <i>Layout</i> Rancangan Rangkaian Penampil (<i>7-Segment</i>).....	39
Gambar 3.6. Skema Pengawatan Motor Pada Kipas Angin	40
Gambar 3.7. <i>Flowchart</i> Alur Pemrograman Mikrokontroler.....	41
Gambar 3.8. <i>Flowchart</i> Intruksi Program Utama	43
Gambar 3.9. <i>Flowchart</i> Sub Program Interupsi <i>Timers</i>	48
Gambar 3.10. <i>Flowchart</i> Sub Program Interupsi <i>Remote</i>	51
Gambar 3.11. <i>Flowchart</i> Sub Program Penampil (<i>7-Segment</i>).....	53
Gambar 3.12. <i>Flowchart</i> Sub Program <i>Relay</i>	55
Gambar 3.13. <i>Flowchart</i> Sub Program <i>Loop Timers</i>	57
Gambar 3.14. <i>Flowchart</i> Sub Program <i>Loop Delay</i>	59
Gambar 3.15. <i>Flowchart</i> Sub Program Kipas Naik.....	61
Gambar 3.16. . <i>Flowchart</i> Sub Program Kipas Turun.....	62
Gambar 4.1. Pola Pengiriman Sinyal dari <i>Transmitter</i> ke <i>Receiver</i>	75

Handwritten text, possibly bleed-through from the reverse side of the page. The text is extremely faint and illegible.

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Mode Operasi Port <i>Serial</i>	20
Tabel 2.2. Spesifikasi Kipas Angin Cosmos 7" KV	30
Tabel 2.3. Proses Pensaklaran Kipas Angin	31
Tabel 3.1. Daftar Alat yang digunakan.....	33
Tabel 3.2. Daftar Bahan yang digunakan	34
Tabel 3.3. Proses Pengendalian Rangkaian <i>Relay</i>	40
Tabel 4.1. Data Hasil Penerjemahan Sinyal Remote Kontrol Infra Merah.....	68
Tabel 4.2. Pengaturan Tombol Remote.....	71
Tabel 4.3. Data Pengujian Keberhasilan Pengendalian	72
Tabel 4.4 Data Pengujian Stabilitas dan Variasi Jarak Pengendalian Dengan Sudut θ	74
Tabel 4.5. Data Pengujian Kombinasi Pengendalian.....	77

INTISARI

Pada industri, biasanya digunakan sistem sistem ventilasi jenis exhaust (pembuangan udara kotor) yang didesain untuk menjaga para karyawan dari udara beracun, nap air dan debu yang dihasilkan oleh proses produksi Untuk meningkatkan efisiensi kerja sistem exhaust tersebut dibutuhkan beberapa faktor, diantaranya adalah pengendalian pada bagian exhaust fan (kipas angin). Dalam aplikasi, biasanya digunakan sistem kendali manual dengan saklar. Dimana sistem ini perlu dikembangkan agar proses pengendaliannya lebih optimal.

Berdasarkan titik permasalahan di atas maka disusunlah perancangan alat ini sebagai upaya pengembangan dan sekaligus sebagai wahana untuk meneliti efektifitas dan fleksibilitas proses pengendalian dari sistem yang dibuat. Metode yang digunakan dalam perancangan ini meliputi langkah-langkah sbb.:

1. Identifikasi permasalahan, dimana ini permasalahan pada perancangan ini yaitu "Perlu dilakukan pengembangan pada sistem kendali manual dengan saklar, agar proses pengendaliannya lebih optimal".
2. Pendefinisian spesifikasi, berupa analisa terhadap permasalahan di atas dan merancang spesifikasi sistem pengendali kipas angin jarak jauh (dengan remote control infrared) sebagai solusinya.
3. Arsitektur sistem, yaitu dengan merancang dan mengimplementasikan spesifikasi sistem yang terdiri dari hardware dan software.

4. *Pengujian sistem, yaitu dengan melakukan pengujian untuk meneliti integritas kerja sistem dan cakupan wilayah pengendalian (control coverage) dari sistem yang telah dibuat.*

Dengan mengacu pada metode di atas, maka disusunlah perancangan alat ini dan diberi judul "Sistim Pengendali Kipas Angin Jarak Jauh (Remote Kontrol)".

Alhamdulillah, melalui perancangan ini dapat diperoleh hasil sbb.:

1. *Berhasil diwujudkan dan diimplementasikan sistim pengendali kipas angin jarak jauh (dengan remote kontrol infrared).*
2. *Berdasarkan pengujian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistim ini dapat mengoptimalkan proses pengendalian dari sisi:*
 - a. *Integrasi kerja sistem, dimana proses pengendalian dilakukan secara terintegrasi dari sistim remote infra merah terhadap beberapa kipas angin sekaligus.*
 - b. *Cakupan wilayah pengendalian (Control Coverage), dimana proses pengendalian dapat dilakukan dari jarak jauh dan dari berbagai sudut tertentu, secara wireless.*