



**KIPAS ANGIN OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR PIR
BERBASIS MIKROKONTROLLER ATmega8535**

PROYEK AKHIR

Oleh

Wildan Huda

NIM 111903102003

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER
2014**



**KIPAS ANGIN OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR PIR
BERBASIS MIKROKONTROLLER ATmega8535**

PROYEK AKHIR

diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya
Program Studi Diploma III Teknik Elektronika Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik
Universitas Jember

Oleh

Wildan Huda

NIM 111903102003

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER
2014**

PERSEMBAHAN

Proyek akhir ini saya persembahkan kepada :

1. Kedua orang tua tercinta, ibunda Hanifah dan ayahanda Moch. Hidayat yang tidak henti mendoakan, memberikan kasih sayang, pengorbaan dan dukungan.
2. Kedua adek kandungku, Barik Yuzzaki dan Aris Maulana Abdillah yang selalu mendoakan dan membuatku tetap semangat.
3. Teman-teman D3 Teknik Elektro angkatan 2011 yang selalu mendukungku selama menjalani masa kuliah, bersama kalian semua merupakan kenangan dan pengalaman yang tak akan pernah terlupakan.
4. Almamater Fakultas Teknik Universitas Jember yang kubanggakan.

MOTTO

“ Pendidikan merupakan perlengkapan paling baik untuk hari tua.”
(Aristoteles)

“Barang siapa keluar untuk mencari ilmu
maka dia berada di jalan Allah”
(HR.Turmudzi)

“ Saya tidak memiliki bakat khusus. Saya hanya selalu penasaran. ”
(Albert Einstein)

“Belajarlh dari hari kemarin, jalani hari ini, berharaplah untuk hari esok. Yang
penting jangan berhenti bertanya”
(Albert Einstein)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Wildan Huda

NIM : 111903102003

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa proyek akhir yang berjudul: “ Kipas Angin Otomatis Menggunakan Sensor PIR Berbasis Mikrokontroler Atmega 8535” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 25 September 2014

Yang menyatakan,

Wildan Huda

NIM. 111903102003

PROYEK AKHIR

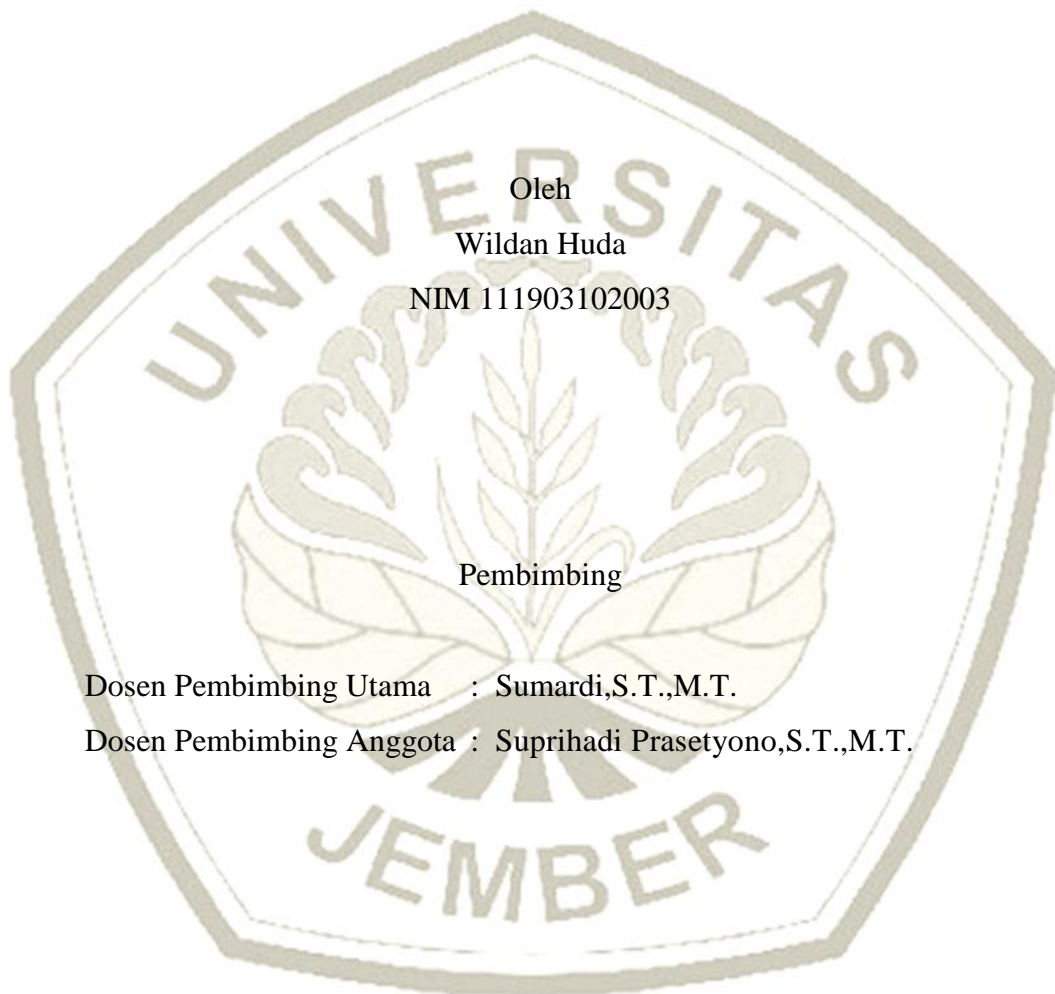
**KIPAS ANGIN OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR PIR BERBASIS
MIKROKONTROLER ATMEGA 8535**

Oleh
Wildan Huda
NIM 111903102003

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Sumardi,S.T.,M.T.

Dosen Pembimbing Anggota : Suprihadi Prasetyono,S.T.,M.T.



LEMBAR PENGESAHAN

Proyek Akhir berjudul “**Kipas Angin Otomatis Menggunakan PIR Berbasis Mikrokontroler Atmega 8535** ” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknik Universitas Jember pada:

Hari, Tanggal : Kamis, 25 September 2014

Tempat : R. Ujian 1 Lt.3 Gd. Dekanat

Mengetahui,

Dosen Pembimbing Utama,

Dosen Pembimbing Anggota,

Sumardi,S.T.,M.T.

NIP. 19700404 199601 1 001

Suprihadi Prasetyono,S.T.,M.T.

NIP. 19700404 199601 1 001

Tim Penguji:

Dosen Penguji I,

Dosen Penguji II,

Dr. Ir.Bambang Sujanarko, MM.

NIP. 19631201 199402 1 002

Ike Fibriani, S.T., M.T.

NIP. 760011391

Mengesahkan

Dekan Fakultas Teknik,

Ir. Widyono Hadi, M.T.

NIP. 19610414198902 1 001

KIPAS ANGIN OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR PIR BERBASIS MIKROKONTROLER ATmega 8535

Wildan Huda

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Jember

ABSTRAK

Proyek akhir ini merupakan penerapan teknologi di bidang elektronika terutama control. Seiring dengan perkembangan teknologi dibidang elektronika sangatlah cepat, alat-alat yang bermunculan semakin canggih. Pada saat ini menghidupkan dan menentukan arah kipas angin masih secara manual, salah satu cara untuk mengatasinya adalah dengan menggunakan sensor PIR dan Servo. Dengan ini dibuatlah Kipas angin otomatis menggunakan sensor PIR berbasis mikrokontroler ATmega 8535 untuk menghidupkan dan menentukan arah kipas angin. Sehingga dapat hidup sendiri pada saat ada orang di dekat kipas angin tanpa dihidupkan dan menentukan arah kipas angin. Selain mempermudah penggunaan kipas angin juga menghemat biaya listrik.

Kata kunci: mikrokontroler ATmega 8535, kipas angin, PIR.

Automatic Fan Using PIR Sensor-Based Microcontroller Atmega 8535

Wildan Huda

*Department of Electrical Engineering, Faculty of Engineering,
University of Jember*

ABSTRACT

The final project is the application of technology in the field of elektronika especially control. Along with the development of technology in electronics is very fast, the tools are popping up increasingly sophisticated. At this time turn on and determine the direction of the fan is manually, one way to overcome this is to use a PIR sensor and servo. With this fan made automatically using PIR sensor-based microcontroller ATmega 8535 to turn on and determine the direction of the fan. So as to live alone when there are people near the fan turned on and determine direction without a fan. In addition to ease of use the fan also save on electricity costs.

Key words: *microcontroller ATmega 8535, fan, PIR.*

RINGKASAN

Kipas Angin Otomatis Menggunakan Sensor PIR Berbasis Mikrokontroler Atmega 8535; Wildan Huda, 111903102003; 2014: 42 halaman; Program Studi Diploma III Teknik Elektronika Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Univesitas Jember.

Proyek akhir ini adalah penerapan teknologi elektronika pada masyarakat terutama dalam keperluan mensirkulasikan udara. Saat ini kipas angin telah banyak digunakan oleh masyarakat, tetapi pada umumnya kipas angin tersebut cara kerjanya manual, sehingga penggunaanya masih menghidupkan dan menentukan arah kipas angin tersebut secara manual. Hal ini menyebabkan kipas angin lupa dimatikan dan akan mengalami kerugian karena sering mengganti komponen yang rusak serta biaya listrik akibat penggunaan kipas angin. Berkaitan dengan masalah tersebut, maka dibuat kipas angin otomatis menggunakan sensor PIR yang berbasis mikrokontroller Atmega 8535, sehingga cara kerja alat bekerja secara otomatis.

Secara umum di dalam rangkaian kipas angin otomatis ini menggunakan sensor PIR, sensor LM35 dan motor servo. Cara kerja sensor ini yaitu jika ada tubuh manusia maka sensor ini akan bekerja. Sedangkan untuk outputnya terdapat motor kipas angin dan LCD. Cara kerja motor kipas angin ini yaitu jika sensor PIR mendeteksi gerak tubuh manusia dan LM35 mendeteksi keniakan suhu ruangan maka motor kipas angin akan menyala dan motor servo akan mengatur arah kipas angin, jika sensor PIR tidak mendeteksi gerak tubuh manusia maka kipas angin tidak akan menyala dan motor servo tidak bekerja. Sedangkan untuk LCD digunakan sebagai tampilan suhu ruangan yang terukur dan kecepatan kipas angin.

Berdasarkan hasil pengujian menunjukkan bahwa Kipas angin otomatis bekerja dengan baik, dimana berdasarkan pengujiannya sensor PIR dapat mendeteksi tubuh manusia sejauh 4 meter dan sudut kemiringannya 10° . Sensor PIR tidak dapat mendeteksi pada hewan cicak dan kucing.

PRAKATA

Bismillahirrohmanirrohim

Puji syukur ke hadirat Allah swt. atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proyek akhir yang berjudul “Kipas Angin Otomatis Menggunakan Sensor PIR Berbasis Mikrokontroler Atmega 8535”. Laporan proyek akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan program studi Diploma Tiga (DIII) pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Jember.

Terselesainya tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu disampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ir. Widyono Hadi, M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Jember;
2. Sumardi, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing Utama dan Suprihadi Prasetyono, S.T., M.T selaku dosen pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu dan pikiran serta perhatiannya guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi terselesainya penulisan laporan proyek akhir ini;
3. Bapak/Ibu dosen, selaku Tim Penguji Tugas Akhir yang telah meluangkan waktu dan pikiran serta perhatiannya guna memberikan pengarahan demi terselesainya penulisan laporan tugas akhir ini.
4. Ayahanda Moch.Hidayat dan Ibunda Hanifah tercinta, dan juga adek saya Barik Yuzzaki dan Aris Maulana A. yang saya sayangi serta keluarga yang ku sayangi, yang telah membantu baik moril dan materiil, mendoakan, mendidik, dan memberi kasih sayang serta pengorbanan yang tidak terhingga selama ini.
5. Keluarga Besar Teknik Elektro Angkatan 2011, aku bangga menjadi angkatan 2011. Terimakasih atas dukungan dan motivasi yang kalian berikan.
6. Teman – teman D3TRO UNEJ 2011 yang selalu mendukungku selama menjalani masa kuliah, bersama Anda semua merupakan kenangan dan pengalaman yang tak akan pernah terlupakan.

7. Sahabat - sahabatku, Kurnia Chandra D., Dimas Afik S., Marindika Baruna A.L. yang selalu menemani disaat suka duka menjalani masa-masa kuliah, berkat kalian masa kuliahku menjadi berwarna;
8. Guru-guru tercinta SDN Jemberlor 6 Jember, SMPN 4 Jember, SMKN 2 Jember, dan seluruh Dosen Fakultas Teknik Elektro Universitas Jember, terima kasih atas ilmu pengetahuan dan kasih sayang yang telah diberikan.
9. Sivitas Akademika Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Jember.
10. Semua pihak yang telah membantu dalam penulisan karya serta laporan proyek akhir ini.

Semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat dalam mengembangkan ilmu pengetahuan khususnya untuk disiplin ilmu teknik elektro, kritik dan saran diharapkan terus mengalir untuk lebih menyempurnakan proyek akhir ini dan diharapkan dapat dikembangkan untuk penelitian – penelitian selanjutnya.

Jember, 25 September 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN.....	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
RINGKASAN	ix
PRAKATA	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Manfaat	2
1.6 Sistematika Penelitian.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Kipas Angin	4
2.2 Sensor Suhu	6
2.3 Pyroelectric Infrared (PIR).....	8
2.4 Teori Mikrokontroler	9
2.4.1 Bagian – bagian pokok mikrokontroler.....	9

2.4.2 AVR Mikrokontroler ATmega 8535.....	12
2.5 Servo Standart	18
2.6 Relay	20
2.7 LCD (<i>Liquid Cristal Display</i>)	23
2.7.1 Karakteristik dari LCD LM016L	23
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	24
3.1 Waktu dan Tempat	24
3.1.1 Waktu Penelitian	24
3.1.2 Tempat Penelitian.....	24
3.2 Alat dan Bahan	24
3.2.1 Pembuatan Sistem Minimum Mikrokontroler	24
3.2.2 Pembuatan Tampilan LCD.....	24
3.2.3 Pembuatan Sensor	24
3.2.4 Pembuatan Catu Daya	24
3.2.5 Pembuatan Output.....	25
3.3 Desain Penelitian	25
3.3.1 Diagram Blok	25
3.3.2 Diagram Alir	26
3.3.3 Rangkaian Sistem Minimum Mikrokontroler ATmega 8535	27
3.3.4 Rangkaian Sensor PIR.....	27
3.3.5 Rangkaian Sensor Suhu.....	28
3.3.6 Rangkaian LCD.....	28
3.3.7 Rangkaian Motor Servo	29
3.3.8 Rangkaian Driver Motor AC.....	29
3.3.9 Rangkaian Catu Daya.....	30
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1 Pengujian Alat	31
4.1.1 Pengujian Sistem Minimum ATmega 8535.....	31

4.1.2 Pengujian LCD.....	32
4.1.3 Pengujian Sensor LM 35.....	33
4.1.4 Pengujian Rangkaian Power Supply.....	36
4.1.5 Pengujian <i>Driver</i> Motor AC.....	37
4.1.6 Pengujian Motor Servo.....	38
4.1.6 Pengujian Sensor PIR.....	38
4.2 Alat Secara Keseluruhan.....	42
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	45
5.1 Kesimpulan.....	45
5.2 Saran.....	45

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
4.1 Data Pengujian Sistem Minimum ATmega 8535	32
4.2 Data Pengujian Sensor LM35	34
4.3 Data Pengujian Perbandingan Suhu Termometer analog dengan lm35 .	34
4.4 Data Pengujian Perbandingan Suhu Termometer analog dengan lm35 sesudah kalibrasi	35
4.5 Data Pengujian Power Suppy	37
4.6 Data Pengujian <i>Driver</i> Motor AC	37
4.7 Data Pengujian Motor Servo	38
4.8 Data Pengujian Sensor <i>PIR</i> Terhadap Jarak	39
4.9 Data Pengujian Sensor <i>PIR</i> Terhadap Sudut.....	40
4.10 Data Pengujian Sensor <i>PIR</i> Terhadap Delay Respon.....	41
4.11 Data Pengujian Sensor <i>PIR</i> Dengan Beberapa Objek.....	42
4.12 Cara Kerja Alat.....	44

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Motor penggerak kipas	4
2.2 Baling – baling dan tralis	5
2.3 Gerbox	5
2.4 Dudukan kipas dan tombol pengatur kecepatan.....	5
2.5 Rangkaian Sensor Suhu IC LM35	7
2.6 Sensor <i>PIR</i>	9
2.7 Penggunaan Isolator Internal	11
2.8 Penggunaan Isolator Eksternal	11
2.9 Blok Diagram Fungsional ATmega8535	14
2.10 Pin Mikrokontroler ATmega8535	15
2.11 Konfigurasi Memori Data AVR ATmega8535	16
2.12 Memori Program AVR ATmega8535	16
2.13 Status Register AVR ATmega8535	17
2.14 Konfigurasi Fisik Motor Servo	19
2.15 Konfigurasi Konektor Servo	19
2.16 Simbol Relay	22
2.17 Kontruksi Relay	22
2.18 Bentuk Nyata Relay	22
2.19 LCD LM016L	22
3.1 Diagram Blok	25
3.2 Diagram Alir	26
3.3 Rangkaian Sistem Minimum Mikrokontroler ATmega8535	27
3.4 Terminal Pada Sensor <i>PIR</i>	27
3.5 Rangkaian sensor suhu LM35	28
3.6 Rangkaian LCD.....	28
3.7 Rangkaian motor servo	29
3.8 Rangkaian driver motor AC	29

3.9	Rangkaian catu daya	30
4.1	Sistem minimum ATmega 8535	31
4.2	Display LCD 16x2	32
4.3	Sensor LM35	33
4.4	Grafik perbandingan termometer analog dan LM35	35
4.5	Grafik perbandingan termometer analog dan LM35 Sesudah Kalibrasi.	36
4.6	Rangkaian <i>Power Supply</i>	36
4.7	Motor Servo	38
4.8	Sensor <i>PIR</i>	39
4.9	Grafik pengujian respon sensor <i>PIR</i>	41
4.10	Bentuk Fisik Alat Keseluruhan	43

DAFTAR LAMPIRAN

- A. Listing Program Keseluruhan**
- B. Data Sheet LM35**
- C. Data Sheet Sensor PIR**
- D. Data Sheet Motor Servo MG995**