

**ALAT PENGENDALI KECEPATAN KIPAS ANGIN
OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR PIR**

SKRIPSI



**Oleh:
Jahya Sumanna Manalu
140210218**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2019**

ALAT PENGENDALI KECEPATAN KIPAS ANGIN OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR PIR

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana
“Submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of
Sarjana Komputer”**



**Oleh:
Jahya Sumanna Manalu
140210218**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2019**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, dan/atau magister), baik di Universitas Putera Batam maupun di perguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing.
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Batam, 10 Agustus 2018

Yang membuat pernyataan,



Jahya Sumanna Manalu
140210218

ALAT PENGENDALI KECEPATAN KIPAS ANGIN OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR PIR

Oleh:
Jahya Sumanna Manalu
140210218

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar Sarjana**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
seperti tertera di bawah ini**

Batam, 15 February 2019

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'JEC', is positioned above the printed name of the supervisor.

Joni Eka Candra, S.T., M.T.
Pembimbing

ABSTRAK

Dalam kurun waktu singkat perkembangan teknologi berkembang sangat cepat dan semakin berkembang pula cara berkomunikasi maupun alat untuk berkomunikasi. Teknologi nirkabel menggunakan gelombang frekuensi radio dan infra merah (*infrared*) yang digunakan sebagai media pengiriman datanya. Teknologi nirkabel sangat banyak digunakan karena dinilai sangat efektif dan efisien. Hampir setiap rumah mempunyai kipas angin yang tujuannya untuk menggerakkan udara (sirkulasi udara) dalam ruangan dalam pengelolaan energi pada suatu tempat sistem kendali berbasis arduino. Mengatur suhu ruangan secara otomatis juga merupakan salah satu cara untuk melakukan penghematan energi karena kipas angin yang digunakan tidak terus menerus menyala. Banyaknya kipas angin yang berjalan tergantung pada banyaknya orang dalam sebuah ruangan. perancangan alat ini digunakan wireless untuk mengirim data dari sensor yang berfungsi untuk menggerakkan kipas angin. Sensor yang digunakan adalah Sensor PIR. Sensor gerak PIR (*Passive Infra Red*) adalah sensor yang bekerja dengan cara mendeteksi adanya perbedaan/perubahan suhu sekarang dan sebelumnya.

Kata kunci: Kipas Angin, Arduino Uno, *Relay*, Kontrol suhu, Sensor PIR

ABSTRACT

In a short period of time the development of technology has developed very quickly and more and more ways to communicate and tools to communicate. Wireless technology uses radio frequency and infrared (infrared) waves which are used as data transmission media. Wireless technology is very widely used because it is considered very effective and efficient. Almost every house has a fan whose purpose is to move air (air circulation) indoors in managing energy at an Arduino-based control system. Setting the room temperature automatically is also one way to save energy because the fan used is not continuously lit. The number of fans running depends on the number of people in a room. the design of this tool is used wireless to send data from the sensor that serves to drive the fan. The sensor used is the PIR Sensor. PIR (Passive Infra Red) motion sensor is a sensor that works by detecting differences / changes in temperature now and before.

Keywords: Fan, Arduino Uno, Relay, Temperature Control, PIR Sensor

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan YME yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang merupakan salah satu persyaratan untuk gelar sarjana.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Putera Batam Ibu Nur Elfi Husda, S.Kom., M.SI.
2. Ketua Program Studi Teknik Informatika Bapak Andi Maslan, ST., M.SI.
3. Bapak Joni Eka Candra, S.T., M.T. selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
4. Ibu Anggia Dasa Putri, S.Kom., M.Kom. selaku pembimbing akademik selama program studi Teknik Informatika Universitas PuteraBatam.
5. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
6. Kedua orang tua penulis yang selalu mendoakan dan menyemangati penulis hingga penulisan skripsi ini selesai.
7. Keluarga penulis yang selalu mendoakan dan memberikan motivasi kepada penulis agar penelitian ini selesai tepat waktu.
8. Teman-teman seperjuangan yang bersedia membagi ilmunya dan *sharing* pendapat dalam rangka pembuatan skripsi ini.
9. Semua pihak yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya dalam memberikan data/ informasi selama penulis membuat skripsi yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufikNya, Amin.

Batam, 10 Februari 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DEPAN	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Pembatasan Masalah	3
1.4 Rumusan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
1.6.1 Aspek Teoritis	5
1.6.2 Aspek Praktis	5
BAB II.....	7
TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Teori Dasar.....	7
2.1.1 Arduino Uno	7
2.1.2 Mikrokontroler Atmega328p	10
2.1.3 Kipas Angin	11
2.1.4 Sensor <i>Passive Infra Red</i> (PIR)	13
2.1.5 Sensor Suhu LM35.....	13
2.1.6 <i>Module Relay 4 Channel</i>	14
2.1.7 LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	15
2.1.8 <i>Adaptor Arduino</i>	16
2.1.9 Alat Ukur Multimeter	17
2.2 <i>Tools/software/aplikasi/system</i>	17
2.2.1 <i>Arduino IDE</i>	18
2.2.2 Bahasa Pemrograman Arduino berbasis C	20
2.2.3 Fritzing	24
2.3 Penelitian Terdahulu.....	26
2.4 Kerangka Berpikir	31
BAB III.....	33
METODE PENELITIAN DAN PERANCANGAN ALAT	33
3.1 Metode Penelitian.....	33
3.1.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	33
3.1.2 Tahap Penelitian.....	34

3.1.3 Peralatan yang digunakan	37
3.2 Perancangan Alat.....	39
3.2.1 Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	39
3.2.2 Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	43
BAB IV	49
HASIL DAN PEMBAHASAN	49
4.1 Hasil Perancangan Perangkat Keras	49
4.1.1 Hasil Perancangan Mekanik	49
4.1.2 Hasil Perancangan Elektrik.....	51
4.2 Hasil Pengujian	52
4.1.1. Pengujian Komponen-Komponen Bagian Dari Kontrol Elektrik	53
4.2.2 Cara Penggunaan Alat dan Hasil Alat.....	59
BAB V.....	59
KESIMPULAN DAN SARAN	60
5.1 Kesimpulan	60
5.2 Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	
SURAT PENELITIAN	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pin <i>Power</i> dan Fungsi Pada Arduino Uno	8
Tabel 2.2 Pin Khusus Pada <i>Board</i> Arduino Uno	8
Tabel 2.3 Spesifikasi Arduino Uno	10
Tabel 2.4 Konfigurasi dan fungsi pin <i>tmega328p</i>	11
Tabel 2.5 Menu <i>Bar</i> IDE Arduino	18
Tabel 2.6 Penjelasan Lambang <i>Toolbar</i>	19
Tabel 2.7 Penamaan fungsi <i>Syntax</i> pada bahasa C	21
Tabel 2.8 Penamaan fungsi variabel dalam bahasa C	21
Tabel 2.9 Penamaan fungsi operator aritmatika dan operator pembandingan	22
Tabel 2.10 Penamaan fungsi pernyataan	22
Tabel 2.11 Penamaan fungsi <i>digital</i> pada bahasa C	23
Tabel 2.12 Penamaan fungsi <i>Analog</i> pada bahasa C	23
Tabel 2.13 Penamaan fungsi lainnya pada bahasa C	24
Tabel 3.1 Waktu Penelitian	33
Tabel 3.1 Komponen Perangkat Keras	37
Tabel 3.2 Alat Pendukung	38
Tabel 3.3 Bagian-bagian dari Arduino	41
Tabel 3.5 Bagian-bagian dari sensor (PIR)	41
Tabel 3.6 <i>Datasheet</i> Sensor Suhu LM35	42
Tabel 3.7 <i>Input Datasheet</i> Relay 4 <i>Channel</i>	42
Tabel 4.1 Bagian dan fungsi konstruksi kipas angin otomatis	50
Tabel 4.2 Blok Kontrol Fungsi Rangkaian	51
Tabel 4.3 Pengukuran <i>Power</i> 5v Arduino	53
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Sensor Suhu LM35 dan Thermometer	54
Tabel 4.5 Pengukuran Suhu Terhadap Kecepatan	54
Tabel 4.6 Data Pengujian Sensor PIR	55
Tabel 4.7 Hasil Pengukuran Relay	56
Tabel 4.8 Data Pengujian Relay	56
Tabel 4.9 Hasil Pengukuran Suhu Ruangan dan Sensor PIR	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Board</i> Arduino Uno.....	8
Gambar 2.2 Kipas Angin	12
Gambar 2.3 Sensor <i>Passive Infrared Receiver</i> (PIR).....	13
Gambar 2.4 Sensor Suhu LM35.....	14
Gambar 2.5 <i>Module Relay 4 Channel</i>	15
Gambar 2.6 LCD	16
Gambar 2.7 <i>Adaptor Arduino</i>	17
Gambar 2.8 Multimeter	17
Gambar 2.9 <i>Software</i> Arduino IDE.....	18
Gambar 2.10 Struktur Program C Arduino.....	20
Gambar 2.11 Menu Awal Program Fritzing	25
Gambar 3.1 Tahap Penelitian.....	35
Gambar 3.2 Perencanaan Perancangan Alat	39
Gambar 3.3 Perancangan Mekanik	40
Gambar 3.4 Desain Sistem <i>Hardware</i> dari Alat Pengendali Kipas Angin Otomatis.....	40
Gambar 3.5 Flowchart Proses Perintah Keseluruhan.....	45
Gambar 3.6 Flowchart Proses Perintah Kipas Dengan Mode Otomatis	46
Gambar 3.7 Flowchart Proses Perintah Kipas Dengan Mode Otomatis	47
Gambar 3.8 .Flowchart Bagian Relay	48
Gambar 4.1 Konstruksi Kipas Angin Otomatis	50
Gambar 4.2 Diagram Blok Kipas Angin Otomatis	51
Gambar 4.3 Kondisi Saat Suhu 36°C	57
Gambar 4.4 Tampilan suhu pada LCD.....	57

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 DAFTAR RIWAYAT HIDUP

LAMPIRAN 2 PROGRAM KIPAS ANGIN OTOMATIS

LAMPIRAN 3 APLIKASI

LAMPIRAN 4 PENGUJIAN ALAT