

**SISTEM KONTROL KECEPATAN PUTAR KIPAS  
ANGIN BERDASARKAN SUHU RUANGAN  
MENGUNAKAN ARDUINO UNO R3**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan  
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



Oleh :

**MUHAMMAD IQBAL  
1021411044**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG  
2020**

**SKRIPSI**

**SISTEM KONTROL KECEPATAN PUTAR KIPAS ANGIN BERDASARKAN  
SUHU RUANGAN MENGGUNAKAN ARDUINO UNO R3**

Dipersiapkan dan disusun oleh

**MUHAMMAD IQBAL**

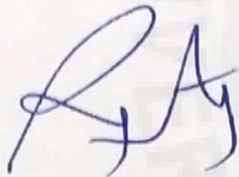
**1021411044**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Tanggal 8 Juli 2020

Susunan Dewan Penguji

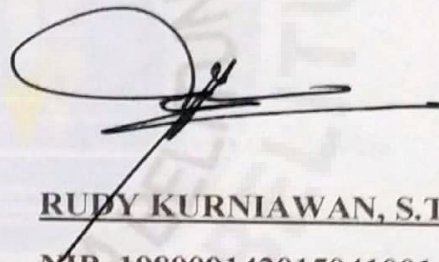
Ketua Dewan Penguji,



**RIKA FAVORIA GUSA, S.T., M.Eng.**

**NIP. 198407222014042002**

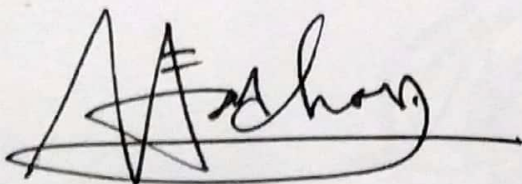
Pembimbing Dewan Penguji,



**RUDY KURNIAWAN, S.T., M.T.**

**NIP. 198009142015041001**

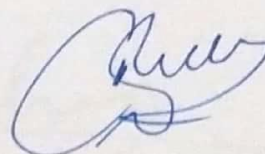
Anggota Dewan Penguji,



**FARDHAN ARKAN, S.T., M.T.**

**NP. 307406003**

Anggota Dewan Penguji,



**ASMAR, S.T. M.Eng.**

**NP. 307608018**

**SKRIPSI**

**SISTEM KONTROL KECEPATAN PUTAR KIPAS ANGIN BERDASARKAN  
SUHU RUANGAN MENGGUNAKAN ARDUINO UNO R3**

Dipersiapkan dan disusun oleh

**MUHAMMAD IQBAL**

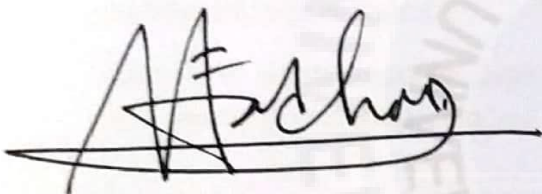
**1021411044**

Telah diperiksa dan disahkan

Tanggal 8 Juli 2020

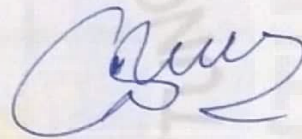
Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,



FARDHAN ARKAN, S.T., M.T.

NP. 307406003



ASMAR, S.T. M.Eng.

NP. 307608018

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG  
FAKULTAS TEKNIK ELEKTRO  
FARDHAN ARKAN, S.T. M.T.  
NP. 307406003



## PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : MUHAMMAD IQBAL

Nim : 1021411044

Judul : SISTEM KONTROL KECEPATAN PUTAR KIPAS ANGIN  
BERDASARKAN SUHU RUANGAN MENGGUNAKAN ARDUINO  
UNO R3

Menyatakan dengan ini, bahwa skripsi/tugas akhir ini merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri dan didampingi tim pembimbing dan bukan hasil dari penjiplakan/plagiat. Apabila nantinya ditemukan adanya unsur penjiplakan didalam karya skripsi saya ini, maka saya bersedia untuk menerima sanksi akademik dari Universitas Bangka Belitung sesuai dengan ketentuan dan peraturanyang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat, sadar tanpa ada tekanan dan paksaan dari siapapun.

Balunijuk, 8 Juli 2020



MUHAMMAD IQBAL

NIM. 1021411044

## PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bangka Belitung, saya bertanda tangan dibawah ini :

Nama : MUHAMMAD IQBAL

NIM : 1021411044

Jurusan : TEKNIK ELEKTRO

Fakultas : TEKNIK

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bangka Belitung **Hak Bebas Noneksklusif (Non-exclusive Royalti-Free Right)** atas tugas akhir saya yang berjudul;

**“SISTEM KONTROL KECEPATAN PUTAR KIPAS ANGIN BERDASARKAN SUHU RUANGAN MENGGUNAKAN ARDUINO UNO R3”**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bangka Belitung berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Balunijuk

Pada tanggal : 8 Juli 2020

Yang menyatakan,



(MUHAMMAD IQBAL)

## INTISARI

Perkembangan teknologi kipas angin dewasa ini belum membantu aktivitas manusia dengan optimal. Elektronika yang digunakan masih bersifat konvensional bahkan masih digunakan secara manual dalam operasinya. Oleh sebab itu dibutuhkan inovasi dan pengembangan model kipas angin yang dapat beroperasi secara otomatis terhadap kondisi suhu ruangan dan aktivitas manusia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja sensor suhu, kinerja sensor PIR dan kecepatan putar kipas angin pada tingkatan 1, 2 dan 3. Metode penelitian dan pengembangan menggunakan Arduino UNO R3 sebagai pusat kendali rangkaian. Hasil dari penelitian ini yaitu terbangunnya sebuah sistem pengontrolan kipas angin berbasis mikrokontroler yang mengatur kipas berputar apabila sensor PIR mendeteksi adanya keberadaan manusia. Selain itu, ketika sensor suhu DHT11 membaca suhu 28°C sampai 29°C maka kipas aktif dengan kecepatan rendah, suhu 30°C sampai 31°C kipas aktif dengan kecepatan sedang, dan suhu 32°C kipas aktif dengan kecepatan tinggi. Hasil pengukuran suhu akan ditampilkan pada LCD 2×16. Rangkaian tersebut menggunakan relay dan lampu LED sebagai indikator pada alat untuk pengendaliannya. Kesimpulan penelitian ini yaitu kecepatan putar kipas angin tingkatan 1 pada suhu 28°C didapatkan 3159 rpm per menit, tingkatan 2 pada suhu 30°C didapatkan 4763 rpm per menit dan tingkatan 3 pada suhu 32°C didapatkan 5035 rpm per menit.

**Kata kunci: kipas angin, arduino, suhu ruangan, relay, LED.**

## ***ABSTRACT***

Nowadays, The development of fan technology has not helped the human activity optimally. The used of electronic device is still conventional even still used manually in its operation. Therefore it takes innovation and development of fan models that can operate automatically against the condition of room temperature and human activity. This study aims to determine the performance of the temperature sensor, PIR sensor and rotary speed of the fan at levels 1, 2 and 3. The research and development methods used Arduino UNO R3 as a circuit control center. The result of this research is built a microcontroller-based of fan system which regulated a rotating fan if the PIR sensor detects human existence. In addition, when the DHT11 temperature sensor reads the temperature of 28°C to 29°C, 30°C to 31°C and 32°C, accordingly the fan will be activated automatically with low speed, moderate speed, and high speed, respectively. The temperature measurement results will be displayed on the 2 × 16 LCD. The circuit uses relays and LED lamps as an indicator of the tools for its control. The conclusion of this research is the rotary speed fan level 1 at 28°C, Level 2 at 30°C, and level 3 at 32°C were obtained 3159 rpm per minute, 4763 rpm per minute and 5035 rpm per minute, respectively.

**Keywords: Fans, Arduino Uno R3, Temperatur, LED**



## HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Karya tulis ini penulis persembahkan kepada pihak-pihak yang mendukung dalam kelancaran penulis dalam menyelesaikan berbagai permasalahan sehingga penulis bisa menyelesaikan studi di Jurusan Teknik Elektro dan memperoleh gelar sarjana.

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Wahri Sunanda, S.T., M.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
2. Bapak Fardhan Arkan, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Bangka Belitung dan Dosen Pembimbing Pendamping Tugas Akhir.
3. Bapak Rudy Kurniawan, S.T., M.T selaku Sekretaris Jurusan dan penguji Tugas Akhir.
4. Bapak Asmar, S.T., M.Eng. selaku Kepala Laboratorium Jurusan Teknik Elektro Universitas Bangka Belitung.
5. Bapak Fardhan Arkan, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Utama Tugas Akhir dan Dosen Pembimbing Akademik angkatan 2014.
6. Bapak Tri Hendrawan Budianto, S.T., M.T selaku penguji Tugas Akhir.
7. Dosen dan Staf Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
8. Ayahanda Suhermi, Ibunda Jaura, dan Adik-adik Saya (Soni indriyanto, Pebi Kurniawan, Ilham) Yang Telah Memberikan Doa, Dukungan Serta Semangat Yang Luar Biasa.
9. Sahabat yang turut membantu dalam proses tugas akhir ini : Erik, Hari barkah, Heru, Abdul, Sahroni, Grup AMD2, L M Harisut, Raka, Hafiz, Nurizky Imaniar.



## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayahNya sehingga peneliti dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul :

**“SISTEM KONTROL KECEPATAN PUTAR KIPAS ANGIN BERDASARKAN SUHU RUANGAN MENGGUNAKAN ARDUINO UNO R3”**

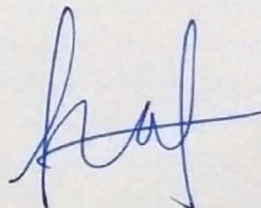
Di dalam tulisan ini disajikan pokok-pokok bahasan yang meliputi Sensor PIR (*Passive Infrared*), Sensor suhu DHT11, *Relay*, LCD, LED, Arduino robotdyn uno.

Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu peneliti mengharapkan saran yang membangun agar tulisan ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan kedepan.

Balunijuk,

8 Juli 2020

Penyusun



**MUHAMMAD IQBAL**

**NIM. 1021411044**

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI</b> .....	v
<b>INTISARI</b> .....	vi
<b>ABSTRACT</b> .....	vii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	viii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR SINGKATAN</b> .....	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xv
 <b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Keaslian Penelitian .....	3
1.7 Sistematika Penulisan .....	4
 <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Tinjauan Pustaka .....	5
2.2 Landasan Teori .....	6
2.2.1 Kipas angin.....	6
2.2.2 Arduino Uno R3 .....	8
2.2.3 Sensor PIR.....	10
2.2.4 Sensor Suhu DHT11 .....	12
2.2.5 <i>Relay</i> .....	13
2.2.6 <i>Liquid Crystal Display (LCD)</i> .....	14
2.2.7 <i>LED</i> .....	15
 <b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Alat dan Bahan Penelitian .....	16
3.1.1 Bahan Penelitian.....	16
3.1.2 Alat Penelitian .....	16
3.2 Langkah Penelitian .....	18
3.3 Perancangan Sistem.....	20
3.3.1 Perancangan Alat.....	20

3.3.2 <i>Flowchart</i> Alat .....	22
3.3.3 Upload Program Arduino.....	23

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Hasil Perancangan Alat .....	25
4.2 Hasil Pengujian Sensor PIR ( <i>Passive Infrared</i> ).....	26
4.3 Hasil Pengujian Sensor suhu DHT11.....	28
4.4 Hasil Pengujian Alat Yang Terdapat Pada Ruangan.....	32
4.5 Hasil Pengujian Kecepatan Putar Kipas Angin Berdasarkan Suhu .....	39

#### **BAB V PENUTUP**

5.1 Kesimpulan .....	41
5.2 Saran .....	41

#### **DAFTAR PUSTAKA LAMPIRAN**



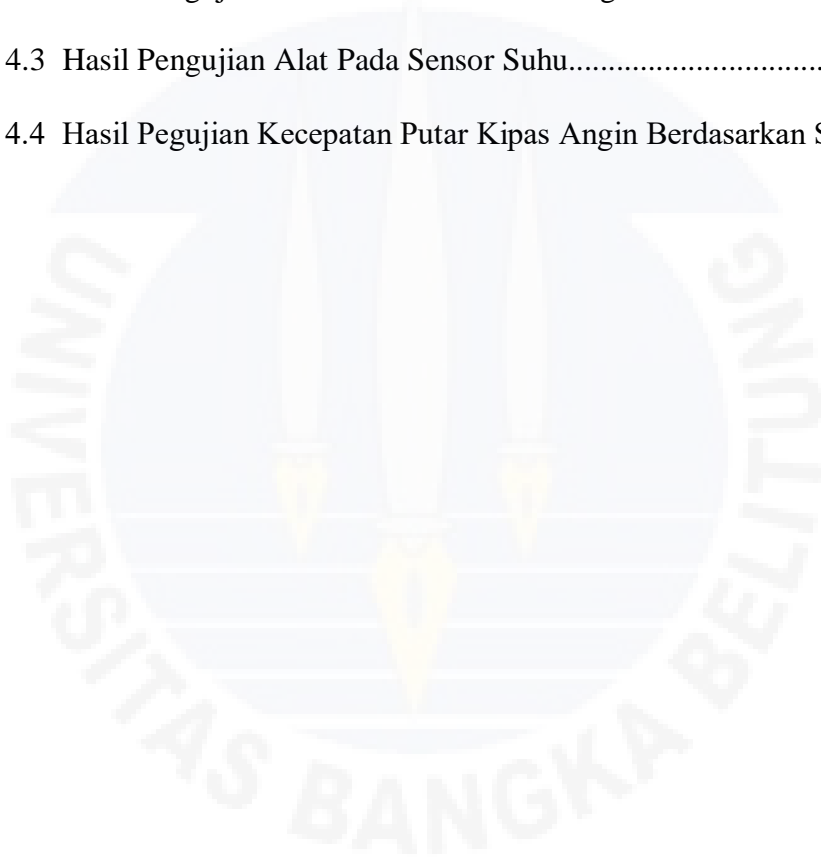
## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 Kipas Angin Dinding .....	7
Gambar 2.2 Arduino Uno R3.....	9
Gambar 2.3 Sensor PIR.....	12
Gambar 2.4 Sensor Suhu DHT11.....	13
Gambar 2.5 Relay.....	14
Gambar 2.6 LCD.....	14
Gambar 2.7 LED.....	15
Gambar 3.1 Diagram Alir Tahap Penelitian.....	19
Gambar 3.2 Perancangan Alat.....	20
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> Alat.....	22
Gambar 3.4 Tampilan <i>Software</i> IDE Arduinio.....	23
Gambar 4.1 Rangkaian Pengaturan Kecepatan .....	25
Gambar 4.2 Pemasangan Ditempelkan di dinding .....	25
Gambar 4.3 Penempatan Sensor PIR 1 dan PIR 2 Terletak Pada Box .....	26
Gambar 4.4 Penempatan Sensor PIR 3 .....	27
Gambar 4.5 Penempatan Sensor PIR 4.....	27
Gambar 4.6 Pengujian Perbandingan Sensor Suhu DHT11 Dengan Termometer Digital .....	29
Gambar 4.7 Grafik Hasil Pengujian Pengukuran Suhu Pada Sensor Suhu DHT11 Dengan Termometer Digital .....	30
Gambar 4.8 Grafik Hasil Dari Perubahan Suhu Pada Sensor Suhu DHT11.....	31
Gambar 4.9 Grafik Hasil Pengukuran Suhu Tanggal 19 November 2019.....	33
Gambar 5.0 Grafik Hasil Pengukuran Suhu Tanggal 20 November 2019.....	34
Gambar 5.1 Grafik Hasil Pengukuran Suhu Tanggal 21 November 2019.....	35
Gambar 5.2 Grafik Hasil Pengukuran Suhu Tanggal 26 November 2019.....	36
Gambar 5.3 Grafik Hasil Pengukuran Suhu Tanggal 27 November 2019.....	37
Gambar 5.4 Grafik Hasil Pengukuran Suhu Tanggal 28 November 2019.....	38



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Uno R3.....	10
Tabel 3.1 Bahan dan Kegunaan.....	16
Tabel 3.2 Alan dan Kegunaan.....	16
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Jarak Sensor PIR ( <i>Pasiive Infrared</i> ).....	27
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Sensor Suhu DHT11 Dengan Termometer Digital....	28
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Alat Pada Sensor Suhu.....	32
Tabel 4.4 Hasil Pegujian Kecepatan Putar Kipas Angin Berdasarkan Suhu.....	39



## DAFTAR SINGKATAN

LED	: <i>Light Emitting Diode</i>
LCD	: <i>Liquid Crystal Display</i>
PIR	: <i>Passive InfraRed</i>
C	: <i>Celsius</i>
CPU	: <i>Central Processing Unit</i>
PWM	: <i>Pulse Widht Modulation</i>
MHZ	: <i>Megahertz</i>
USB	: <i>Universal Serial Bus</i>
ICSP	: <i>In Circuit Serial Programming</i>
AC	: <i>Alternating Current</i>
DC	: <i>Direct Current</i>
V	: <i>Voltage (Volt)</i>
FTDI	: <i>Future Technology Devices International</i>
SDA	: <i>Serial Data</i>
SCL	: <i>Serial Clock</i>
AVR	: <i>Automatic Voltage Regulator</i>
I	: <i>Input</i>
O	: <i>Output</i>
mA	: <i>Mega Ampere</i>
KB	: <i>Kilobit</i>
mm	: <i>Meli Meter</i>
g	: <i>Gram</i>
OTP	: <i>One True Pairin</i>
LED	: <i>Light Emitting Diode</i>

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A *Source Code* Arduino

LAMPIRAN B Data Pengujian Jarak Sensor PIR

LAMPIRAN C Hasil Pengujian Sensor Suhu DHT11 Dengan Termometer Digital  
Dan Gambar Grafik Perubahan Sensor Suhu DHT11

LAMPIRAN D Gambar Grafik Pengujian Sensor Suhu DHT11 Dengan  
Termometer Digital

LAMPIRAN E Data Pengujian Alat

LAMPIRAN F Gambar Grafik Pengujian Alat

LAMPIRAN G Hasil Pengujian Kecepatan Putar Kipas Angin Berdasarkan Suhu

