

TUGAS AKHIR
SIMULASI KIPAS PENGATUR SUHU RUANGAN BERBASIS
ARDUINO

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat
Dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh :

Nama : Wicak Dwi Waluyo

NIM : 41414310063

Jurusan : Teknik Elektro

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2017

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Wicak Dwi Waluyo
N.I.M : 41414310063
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Simulasi Kipas Pengatur Suhu Ruangan
Berbasis Arduino

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,



[Wicak Dwi Waluyo]

LEMBAR PENGESAHAN

SIMULASI KIPAS PENGATUR SUHU RUANGAN BERBASIS ARDUINO


Disusun Oleh :

Nama : Wicak Dwi Waluyo

NIM : 41414310063

Jurusan : Teknik Elektro

Pembimbing


UNIVERSITAS
MERCUBUANA
[Ir. Yudhi Gunardi, MT.]

Mengetahui, Ketua

Program Studi



Idr. Setyo Budiyanto, ST., MTJ

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
ABSTRAK.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1.Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Metodologi Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1. <i>Arduino Controler Board</i>	6
2.1.1. <i>Software Arduino</i>	7
2.1.2. Keuntungan Menggunakan <i>Arduino</i>	7
2.2. <i>Motor Driver L298 Dual H-Bridge</i>	8
2.3. <i>Liquid Crystal Display (LCD) 2 x 16</i>	10
2.3.1. <i>LCD Keypad Shield</i>	10
2.4. <i>IC Sensor SUHU LM35DZ</i>	11
2.5. <i>Pulse Width Modulation</i>	12
2.6. Fan atau Kipas	16
BAB III PERANCANGAN ALAT	17
3.1. Bahan Penelitian.....	17

3.2. Jalan Penelitian.....	18
3.2.1. Pengumpulan Alat dan Bahan	18
3.2.2. Perancangan Sistem.....	18
3.2.3. Perancangan Perangkat Keras	22
3.2.4. Perancangan Perangkat Lunak	26
3.2.5. Kesulitan-kesulitan	35
BAB IV ANALISA DAN PENGUJIAN ALAT	36
4.1. Hasil Penelitian.....	36
4.2. Analisa Alat.....	36
4.2.1. Cara kerja mode manual	39
4.2.2. Cara kerja mode otomatis.....	41
4.3. Pengujian Alat	43
4.3.1. Pengujian respon kecepatan putar pada mode otomatis.....	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	50
5.1. Kesimpulan.....	50
5.2. Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	52

DAFTAR GAMBAR

	Hal.
Gambar 2.1 <i>Arduino UNO Board</i>	8
Gambar 2.2 <i>Arduino Software</i>	8
Gambar 2.3 <i>Motor Driver Dual H-Bridge</i>	9
Gambar 2.4 <i>Liquid Crystal Display (LCD) 2 X 16</i>	10
Gambar 2.5 <i>LCD Keypad Shield</i>	11
Gambar 2.6 <i>IC LM35DZ</i>	12
Gambar 2.7 Sebuah gelombang <i>PWM</i>	13
Gambar 2.9 Bentuk sinyal keluaran <i>PWM</i> dari mikrokontroler/ <i>Arduino</i>	14
Gambar 2.10 Keluaran sinyal <i>mode fast PWM</i>	15
Gambar 2.11 Fan atau Kipas.....	16
Gambar 3.1 Blok diagram simulasi kipas pengatur suhu ruangan.....	18
Gambar 3.2 Diagram alir mode manual.....	20
Gambar 3.3 Diagram alir mode otomatis.....	21
Gambar 3.4 Bagian-bagian dan susunan kaki <i>arduino uno</i>	22
Gambar 3.5 Rangkaian masukan analog.....	24
Gambar 3.6 Rangkaian aktuator	25
Gambar 4.1 Hasil perancangan alat	36
Gambar 4.2 Menu <i>serial monitor</i>	37
Gambar 4.3 Tampilan pada mode manual	37
Gambar 4.4 Tampilan saat mode otomatis	38
Gambar 4.5 Memasukkan parameter mode manual	40
Gambar 4.6 Memasukkan parameter <i>setpoint</i> mode otomatis.....	41

Gambar 4.7 Suhu aktual sama dengan <i>setpoint</i>	44
Gambar 4.8 Suhu aktual lebih besar 1°C dari <i>setpoint</i>	44
Gambar 4.9 Suhu aktual lebih besar 2°C dari <i>setpoint</i>	45
Gambar 4.10 Suhu aktual lebih besar 5°C dari <i>setpoint</i>	45
Gambar 4.11 Suhu aktual lebih besar 9°C dari <i>setpoint</i>	46
Gambar 4.12 Suhu aktual lebih besar 15°C dari <i>setpoint</i>	46
Gambar 4.13 Suhu aktual lebih kecil 1°C dari <i>setpoint</i>	47
Gambar 4.14 Suhu aktual lebih kecil 4°C dari <i>setpoint</i>	47
Gambar 4.15 Suhu aktual lebih kecil 8°C dari <i>setpoint</i>	48
Gambar 4.16 Suhu aktual lebih kecil 12°C dari <i>setpoint</i>	48



DAFTAR TABEL

	Hal.
Tabel 2.1 Spesifikasi elektrik <i>LCD Keypad Shield</i>	11
Tabel 2.2 Deskripsi <i>PIN LCD Keypad Shield</i>	11
Tabel 3.1 Bahan penelitian	17
Tabel 3.2 Perancangan alokasi kaki <i>Arduino Uno</i>	23
Tabel 4.2 Hasil pengujian respon aktuator pada mode otomatis	49

