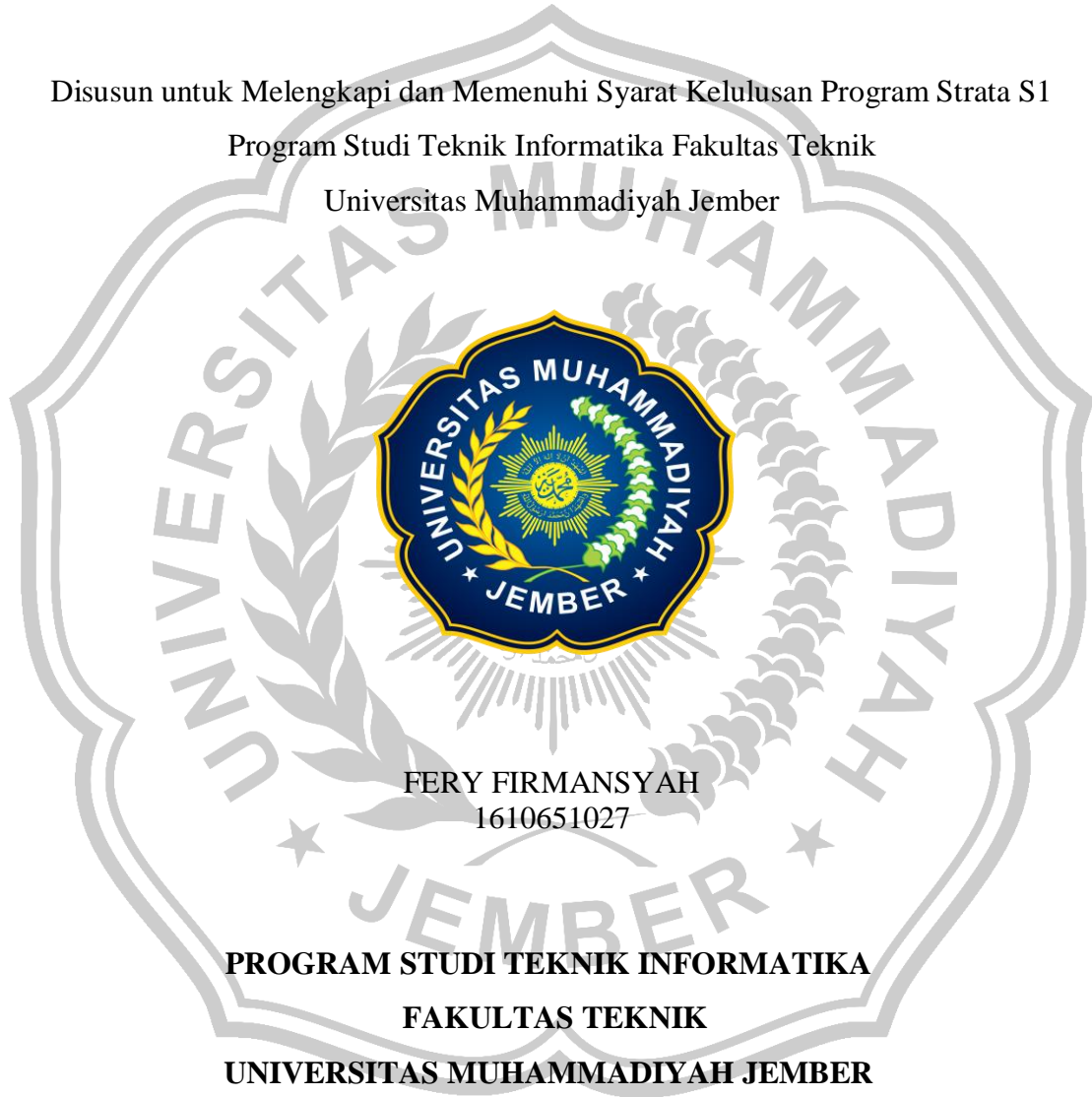


## **TUGAS AKHIR**

### **RANCANG BANGUN ALAT UKURSUHU TUBUH OTOMATIS BERBASIS ARDUINO**

Disusun untuk Melengkapi dan Memenuhi Syarat Kelulusan Program Strata S1  
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Jember



**FERY FIRMANSYAH**  
1610651027

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

**2022**

**HALAMAN PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR****RANCANG BANGUN ALAT UKUR SUHU TUBUH OTOMATIS BERBASIS ARDUINO****Oleh:****Fery Firmansyah****1610651027**

Telah disetujui bahwa laporan Tugas Akhir ini untuk diajukan pada sidang Tugas Akhir sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

di

Universitas Muhammadiyah Jember

**Disetujui oleh,**

Pembimbing I

Hardian Oktavianto, S.Si., M.Kom.

NIDN. 0722108105

Pembimbing II

Lutfi Ali Muharom, S.Si., M.Si.

NIDN.0727108202

## HALAMAN PENGESAHAN

### RANCANG BANGUN ALAT UKUR SUHU TUBUH OTOMATIS BERBASIS ARDUINO

Oleh:

**Fery Firmansyah**

**1610651027**

Telah mempertanggung jawabkan Proposal Tugas Akhirnya pada sidang Tugas Akhir tanggal 23 Juli 2022 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

di  
Universitas Muhammadiyah Jember

Disetujui oleh :

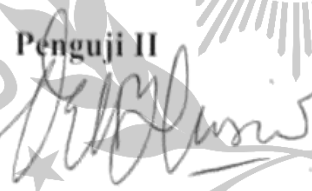
Penguji I

  
Taufiq Timur W. S.Kom. M.Kom.  
NIDN. 0705078006

Pembimbing I

  
Hardian Oktavianto, S.Si., M.Kom.  
NIDN. 0722108105

Penguji II

  
Dewi Lusiana Ir. MT.  
NIDN. 0712086702

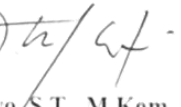
Pembimbing II

  
Lutfi Ali Muharom S.Si., M.Si.  
NIDN.0727108202

Mengesahkan,  
Dekan Fakultas Teknik

  
Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal, S.T., MT., IPM  
NPK. 1978040510308366

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Teknik  
Informatika

  
Ari ERO Wariovo, S.T., M.Kom.  
NIDN. 197802142005011001

## PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fery Firmansyah  
NIM : 1610651027  
Program Studi : Teknik Informatika  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Jember

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul **“RANCANG BANGUN ALAT UKUR SUHU TUBUH OTOMATIS BERBASIS ARDUINO”** keseluruhan bukan merupakan Tugas Akhir dari orang lain, kecuali yang diacu dalam Daftar Pustaka dan kutipan yang dicantumkan sumbernya pada penelitian Tugas Akhir ini.

Demikian Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak sesuai, saya bersedia mendapatkan sanksi dari akademik.

Jember, 26 Agustus 2022



Fery Firmansyah  
NIM. 1610651027

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah yang telah melimpahkan karunianya saya dapat menyelesaikan penelitian Tugas Akhir ini dan karya ini saya persembahkan untuk :

1. Allah SWT atas segala rahmat, anugerah dan pertolongan-Nya, dengan kehendak-Mu telah diberikan kesempatan ini untuk mendapatkan gelar Sarjana Komputer.
2. Bapak Dr. Nanang Saiful Rizal, S.T., M.T., IPM selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Bapak Ari Eko Wardoyo, S.T., S.Kom., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember.
4. Bapak Hardian Oktavianto, S.Si., M.Kom., selaku dosen pembimbing I dan Bapak Lutfi Ali Muharom, S.Si., M.Si., selaku dosen pembimbing II yang telah mengorbankan waktu untuk penulis dalam memberikan arahan serta diberikannya bimbingan kepada penulis demi terselesaikannya Tugas Akhir ini.
5. Bapak Taufiq Timur, S.Kom., M.Kom. selaku dosen penguji 1 dan Ibu Dewi Lusiana Ir.MT selaku dosen penguji II yang telah memberikan arahan, dan saran demi terselesaikannya Tugas Akhir ini.
6. Kepada Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember yang telah memberikan ilmunya kepada penulis.
7. Kepada kedua orang tua penulis Bapak Zainal Arifin dan Ibu Sri Bawoni yang selalu mendoakan, memberikan semangat, dukungan dan mengasih sayangi penulis sehingga penulis dapat memudahkan menyelesaikan tugas akhir ini.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah robbil ‘alamin puji syukur kehadiran Allah SWT atas terselesainya Tugas Akhir ini yang berjudul **“RANCANG BANGUN ALAT UKUR SUHU TUBUH OTOMATIS BERBASIS ARDUINO”** dapat terselesaikan dan berjalan dengan lancar.

Sholawat dan salam semoga selalu terbingkai indah pada kekasih Allah, rosul Allah yakni Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa ummatnya dari jaman jahiliyah kebodohan menuju alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti saat ini , dalam wadah agama islam.

Dengan segenap kerendahan hati penulis memohon maaf apabila terdapat kekurangan dari hasil penelitian Tugas Akhir ini, karna manusia tak lepas dari kekelruan dan kelalaian dalam setiap hal, besar harapan penulis semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan faedah atau manfaat bagi penulis lain selanjutnya dan agar penelitian ini dapat dipergunakannya untuk hal yang baik dan memberi manfaat..

Jember, 26 Agustus 2022



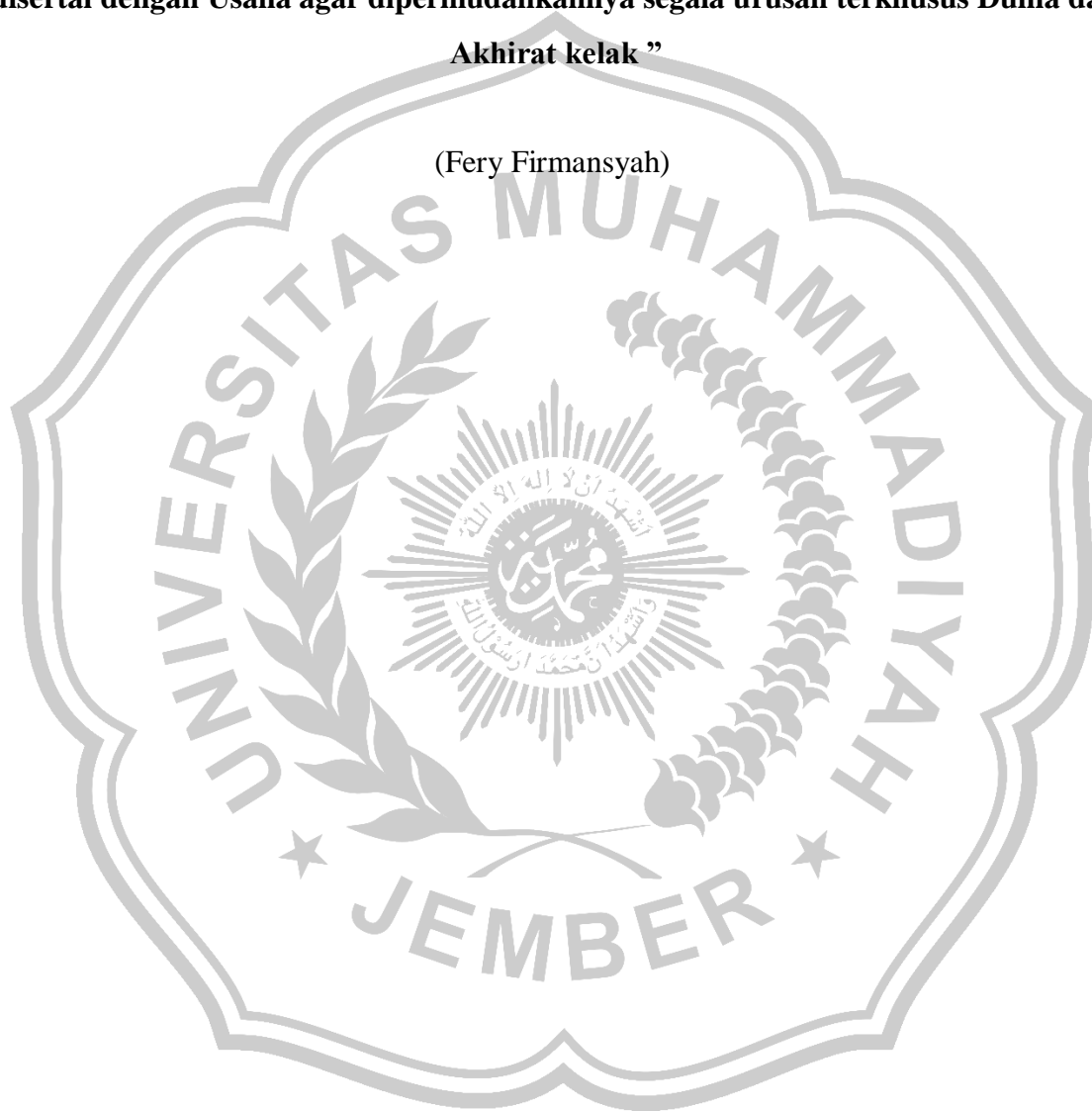
Peneliti



## MOTTO

**“ Dalam kehidupan di setiap harinya pada Tempat,Ruang, dan Waktu yang berbeda selalu ada hikmah dari Allah SWT dalam kesenangan maupun kesusahan. Tidak ada tempat bersandar terbaik kecuali hanya kepada-Nya. Selalu bersyukur dan meminta Do’a, disertai dengan Usaha agar dipermudahkannya segala urusan terkhusus Dunia dan Akhirat kelak ”**

(Fery Firmansyah)



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>MOTTO</b> .....	vii
<b>ABSTRAK</b> .....	viii
<b>ABSTRACT</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
2.1 <i>Internet Of Things</i> .....	4
2.2 Alat Sensor Thermometer <i>MLX90614</i> .....	4
2.3 LCD 16X2 .....	5
2.4 Arduino Uno R3.....	5
2.5 Software Arduino IDE .....	6
2.6 Ultrasonik HC SR-04 .....	7
2.7 12C.....	9
2.8 Buzzer .....	10
2.9 Aplikasi <i>Blynk</i> .....	11
2.10 NodeMcu .....	13



<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	16
3.1 Menganalisa kebutuhan untuk membangun sistem pengukur suhu tubuh manusia berbasis arduino menggunakan konsep Internet of Things .....	15
3.2 Merancang prototype sistem pengukur suhu tubuh manusia menggunakan konsep Internet of Things.....	15
3.2.1 Peralatan yang Digunakan.....	15
3.2.2 Desain Sistem .....	16
3.2.3 Perancangan Sensor Suhu .....	17
3.2.4 Perancangan Alur Sistem Kerja Alat .....	19
3.2.5 Perancangan Alur Tindakan Operator.....	19
3.3 Pemrograman Software Arduino dan Aplikasi <i>Blynk</i> .....	20
3.3.1 Pemrograman Software Arduino IDE .....	21
3.3.2 Pemrograman <i>Blynk Web Server</i> .....	21
3.3.3 Antarmuka Template <i>Web Server</i> .....	22
3.3.4 Pemrograman Aplikasi <i>Blynk</i> .....	22
3.3.5 Tampilan Antarmuka <i>Smartphone</i> .....	23
3.4 Uji Sistem.....	24
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	25
4.1 Pemrograman dan Integrasi Perangkat .....	25
4.2 Hasil .....	25
4.2.1 Tampilan Antarmuka Timeline <i>Web Server</i> .....	25
4.2.2 Tampilan Layout Pengujian Alat.....	26
4.3 Pengujian Alat Mikrokontroler dan ThermoGun .....	27

<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	32
5.1 Kesimpulan.....	32
5.2 Saran.....	33
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	34



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Sensor Suhu MLX90614 .....	4
Gambar 2.2	LCD 16x2 .....	5
Gambar 2.3	Bentuk Fisik Arduino Uno R3 .....	6
Gambar 2.4	Software Arduino .....	7
Gambar 2.5	Konfigurasi Pin dengan Bentuk Sensor HC-SR04.....	8
Gambar 2.6	Cara Kerja Sensor Ultrasonik HC .....	9
Gambar 2.7	I2C .....	10
Gambar 2.8	Buzzer.....	11
Gambar 2.9	Logo Aplikasi <i>Blynk</i> .....	11
Gambar 2.10	NodeMCU ESP-8266.....	13
Gambar 3.1	Diagram Alir Metodologi Penelitian.....	14
Gambar 3.2	Rangkaian Kontrol Sensor Suhu.....	16
Gambar 3.3	Desain Sistem Sensor Suhu .....	17
Gambar 3.4	Desain Sistem Operator dengan Pengunjung .....	17
Gambar 3.5	Flowchart Sensor Suhu.....	18
Gambar 3.6	Flowchart Alur Sistem Kerja Alat .....	19
Gambar 3.7	Flowchart Tindakan Operator.....	20
Gambar 3.8	Pemrograman NodeMCU ESP8266.....	21
Gambar 3.9	Tampilan Web Server.....	22
Gambar 3.10	Tampilan Template .....	22
Gambar 3.11	Pembuatan Akun <i>Blynk</i> .....	23
Gambar 3.12	Tampilan <i>Blynk</i> pada <i>Smartphone</i> .....	23
Gambar 4.3	Antarmuka Web Timeline .....	28
Gambar 4.4	Antarmuka Pengujian Alat Mikrokontroler.....	29
Gambar 4.5	Antarmuka Pengujian ThermoGun .....	29

**DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Uno R3 .....	7
Tabel 2.2 Spesifikasi Ultrasonik HC-SR04.....	9
Tabel 2.3 Spesifikasi PIN pada Sensor HC-SR04 .....	9
Tabel 2.4 <i>Definisi Blynk</i> .....	14
Tabel 4.1 Data Hasil Perbandingan <i>Telapak Tangan</i> Jarak 5 Cm,10Cm, dan 15Cm27	
Tabel 4.2 Data Hasil Perbandingan <i>Kaleng Hangat</i> Jarak 5cm, 10cm, dan 15Cm	

