

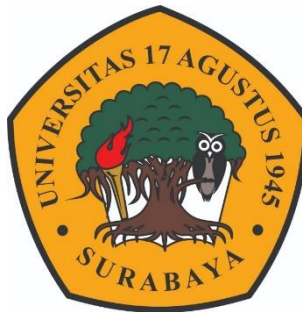
**TUGAS AKHIR**  
**SISTEM PENGUKUR SUHU TUBUH BERBASIS RFID**  
**MENGGUNAKAN MLX90614 CONTACTLESS**  
**TEMPERATURE SENSOR DENGAN ARDUINO**



Oleh :  
Achmad Azrul Dean Haris  
1461700150

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**  
**2021**

**TUGAS AKHIR**  
**SISTEM PENGUKUR SUHU TUBUH BERBASIS RFID**  
**MENGGUNAKAN MLX90614 CONTACTLESS**  
**TEMPERATURE SENSOR DENGAN ARDUINO**



Oleh :

Achmad Azrul Dean Haris

1461700150

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**  
**2021**

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

**FINAL PROJECT**  
**RFID-BASED BODY TEMPERATURE MEASURING SYSTEM**  
**USING MLX90614 CONTACTLESS TEMPERATURE SENSOR**  
**WITH ARDUINO**



By :

Achmad Azrul Dean Haris

1461700150

**INFORMATICS DEPARTMENT**  
**FACULTY OF ENGINEERING**  
**UNIVERSITY 17 AUGUST 1945 SURABAYA**  
**2021**

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

---

**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR**

**Nama** : Achmad Azrul Dean Haris  
**NBI** : 1461700150  
**Prodi** : S-1 Informatika  
**Fakultas** : Teknik  
**Judul** : SISTEM PENGUKUR SUHU TUBUH BERBASIS RFID  
MENGUNAKAN MLX90614 CONTACTLESS  
TEMPERATURE SENSOR DENGAN ARDUINO

**Mengetahui / Menyetujui**

**Dosen Pembimbing**



Aris Sudaryanto S.ST., M.T.

NPP. 20460.16.0724

**Dekan Fakultas Teknik  
Universitas 17 Agustus 1945  
Surabaya**



Dr. Ir.H.Saijo.M.Kes

NPP.20410.90.0197

**Ketua Program Studi Informatika  
Universitas 17 Agustus 1945  
Surabaya**



Geri Kusnanto.S.Kom.,MM.

NPP.20460.94.0401

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR


Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Achmad Azrul Dean Haris  
NBI : 1461700150  
Fakultas/Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Tugas Akhir : Sistem Pengukur Suhu Tubuh Bberbasis RFID  
Menggunakan MLX 90614 Contactless  
Temperature Sensor Dengan Arduino.

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

- a) Tugas Akhir dengan judul di atas bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasi dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di perguruan tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagai mestinya.
- b) Tugas Akhir dengan judul di atas bukan merupakan plagiarism, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non-material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakikatnya bukan merupakan karya tulis tugas akhir saya secara orisinil dan otentik.
- c) Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan hak atas Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, merawat, mengalihmedia/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.
- d) Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan atau paksaan dari pihak maupun demi menegakkan integritas akademik di institusi ini dan bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan

Surabaya, 5 Juli 2021

  
METERAI  
TEMBEL  
BF2AJX2204925TT

Achmad Azrul Dean Haris  
1461700150



*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami kepada Tuhan, karena atas Nikmat-Nya dan Rahmat-Nya penulis diberi kemampuan menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul “SISTEM PENGUKUR SUHU TUBUH BERBASIS RFID MENGGUNAKAN MLX90614 CONTACTLESS TEMPERATURE SENSOR DENGAN ARDUINO.” ini sebagai salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Penulis sadar bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, maka dari itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan tugas akhir ini. Selama menyelesaikan tugas akhir ini, tentunya tidak lepas dari bantuan banyak pihak. Semoga Tuhan Yang Maha Esa selalu melimpahkan Rahmat, Kesehatan dan nikmat rezeki-Nya.

Tugas Akhir ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu persyaratan menyelesaikan studi di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Penulis menyadari bahwa banyak kekurangan dan sering menyibukkan banyak pihak selama proses pembuatan tugas akhir ini. Oleh karena itu pada kesempatan ini juga penulis ingin mengucapkan banyak-banyak terima kasih kepada pihak yang telah membantu khususnya kepada:

1. Puji dan Syukur kepada Tuhan yang telah memberikan kesehatan dan hikmat sehingga penulis bisa menyelesaikan tugas akhir ini dengan sebaik mungkin.
2. Dr. Mulyanto Nugroho, MM., CPAI selaku Rektor Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
3. Dr. Ir. H. Sajjo. M. Kes Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Geri Kusnanto. S. Kom., MM Selaku Kaprodi Fakultas Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
5. Aris Sudaryanto Selaku pembimbing yang telah banyak memberi waktu untuk memberikan arahan dan dukungan, juga terimakasih atas kesabaran dan perhatian yang telah diberikan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir Untuk lulus Strata-1.
6. Bapak dan Ibu saya yang selalu memberi support materiil dan non-materiil kepada saya ketika menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Teman teman mahasiswa Untag Surabaya fakultas teknik program studi teknik informatika angkatan 2017

8. Serta sahabat yang telah mendukung untuk support dalam mengerjakan tugas akhir ini.

Akhir kata saya ucapkan terimakasih, penulis sadar bahwa dalam penulisan laporan ini masih banyak kekurangan oleh karena itu saya mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan laporan ini kedepannya

Surabaya 10 Juni 2021

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Achmad Azrul Dean Haris', written over a horizontal dashed line.

Achmad Azrul Dean Haris

## ABSTRAK

Nama : Achmad Azrul Dean Haris

Program studi : Informatika

Judul : Sistem Pengukur Suhu Tubuh Bberbasis RFID Menggunakan  
MLX90614 Contactless Temperature Sensor Dengan Arduino.

Sejak wabah COVID -19, termometer *thermogun* digunakan sebagai alat penyaringan untuk memindai orang-orang di Bandara Pemindaian ini digunakan untuk mengidentifikasi calon penumpang apakah terindikasi COVID-19. Salah satu pendekatan untuk mencegah penyebaran Coronavirus adalah dengan membatasi jarak sebenarnya, karena virus ini dapat menular melalui cairan yang dikeluarkan tubuh penderita. Salah satu parameter penderita virus ini adalah suhu tubuh yang tinggi di atas 38° C, Jadi penting pengecekan suhu secara berkala tanpa kontak langsung (*non contact*). Berawal dari fenomena tersebut, penulis akan membangun Sistem Pemantauan Suhu Tanpa Kontak berbasis MFRC522RFID. Akses penggunaan alatnya nantinya menggunakan kartu RFID, untuk mengidentifikasi pengguna. dalam penelitian ini penulis merencanakan membuat termometer untuk mengukur suhu tubuh menggunakan sensor MLX90614 dengan mikrokontroler Aduino Wemos D1, LCD 16x2 sebagai *output* tampilan, dan *buzzer* untuk peringatan serta menyimpan data pengukuran suhu di MySQL. Hasil pengujian sensor ultrasonik dengan Mistar di dapatkan selisih jarak 0,2 CM. Hasil dari pengujian akurasi RFID didapat 100% akurat. Hasil perbandingan *thermogun* dengan sensor MLX90614 didapat yaitu dengan perhitungan *persentase error* 0,32%. Serta hasil pengujian keseluruhan alat dengan metode *blackbox* dengan hasil sesuai yang di harapkan *persentase error* 100 % alat dapat berfungsi dengan baik.

*Kata Kunci*— Arduino Wemos D1,Covid-19, RFID, GY- MLX90614, MySQL.

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## **ABSTRACT**

Name : Achmad Azrul Dean Haris

Department : Informatika

Title : RFID-Based Body Temperature Measuring System Using MLX90614 Contactless Temperature Sensor With Arduino.

Since the COVID -19 outbreak, a thermogun thermometer has been used as a screening tool to scan people at the airport. This scan is used to identify potential passengers for COVID-19. One approach to prevent the spread of Coronavirus is to limit the actual distance, because this virus can be transmitted through fluids released by the sufferer's body. One of the parameters of patients with this virus is a high body temperature above 38 ° C, so it is important to check the temperature regularly without direct contact (non contact). Starting from this phenomenon, the author will build a Contactless Temperature Monitoring System based on MFRC522RFID. Access to the use of the tool will use an RFID card, to identify the user. In this study the authors plan to make a thermometer to measure body temperature using the MLX90614 sensor with Aduino Wemos D1 microcontroller, 16x2 LCD as display output, and a buzzer for warnings and storing temperature measurement data in MySQL. The results of testing the ultrasonic sensor with the ruler get a difference of 0.2 CM distance. The results of the RFID accuracy test are 100% accurate. The results of the comparison of the thermogun with the MLX90614 sensor are obtained by calculating the percentage error of 0.32%. As well as the results of testing all tools using the blackbox method with the results as expected, the error percentage is 100% the tool can function properly.

Keywords— Arduino Wemos D1, Covid-19, RFID, GY-MLX90614, MySQL.

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

# DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....	v
PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR .....	vii
KATA PENGANTAR .....	ix
ABSTRAK .....	xi
ABSTRACT .....	xiii
DAFTAR ISI .....	xv
DAFTAR TABEL .....	xix
DAFTAR GAMBAR .....	xxi
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	2
1.4.1 Tujuan Umum .....	2
1.4.2 Tujuan Khusus .....	2
1.5 Manfaat penelitian .....	3
1.5.1 Manfaat Teoritis .....	3
1.5.2 Manfaat Praktis .....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA & DASAR TEORI .....	5
2.1 Penelitian Terdahulu .....	5
2.1.1 Keunikan Atau Uniqueless .....	5
2.2 Thermometer .....	7
2.3 Sensor .....	7
2.3.1 Sensor GY-MLX90614 .....	8
2.3.2 Sensor RFID RC522 .....	9



2.3.3	Sensor ultrasonik HCSR04 .....	10
2.3.4	Buzzer .....	12
2.4	Mikrokontroler .....	12
2.4.1	Arduino Wemos D1 .....	13
2.4.2	Arduino (IDE) Integrated Development Environment .....	15
2.5	MySQL .....	17
2.6	XAMPP .....	18
2.7	Black Box Testing .....	20
<b>BAB 3</b>	<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>23</b>
3.1	Digram blok system .....	23
3.2	Diagram flowchart .....	24
3.3	Perangkat Penelitian .....	25
3.3.1	Perangkat Keras (Hardware) .....	25
3.3.2	Perangkat Lunak (Software) .....	25
3.4	Objek Penelitian .....	26
3.5	Implementasi Perangkat Keras .....	26
3.6	Skenario Pengujian .....	30
3.6.1	Pengujian Akurasi Pembacaan RFID .....	31
3.6.2	Pengujian Akurasi Pembacaan sensor Gy-MLX .....	31
3.6.3	Pengujian sensor ultrasonik .....	31
3.6.4	Pengujian Sistem Keseluruhan alat .....	31
3.7	Alur Penelitian .....	31
<b>BAB 4</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>33</b>
4.1	Hasil Implementasi Alat .....	33
4.1.1	Implementasi Mikrokontroler Arduino Wemos D1 .....	34
4.1.2	Implementasi Pemrograman Arduino IDE .....	34
4.1.3	Implementasi Sesnsor Ultrasonik .....	35
4.1.4	Implementasi Sensor RFID .....	37

4.1.5 Implementasi LCD Display.....	38
4.1.6 Implementasi sensor GY-MLX.....	39
4.1.7 Implementasi php.....	40
4.1.8 Implementasi My-SQL.....	40
4.1.9 Implementasi Source code pada Arduino IDE.....	41
4.2. Cara Penggunaan Alat .....	41
4.3. Hasil Pengujian Sensor Ultrasonik .....	42
4.4. Hasil Pengujian RFID.....	48
4.5 Hasil Pengujian sensor GY-MLX90614.....	52
4.6 Hasil Pengujian Sistem Keseluruhan alat dengan Metode BlackBox ...	56
<b>BAB 5 KESIMPULAN .....</b>	<b>63</b>
5.1 Kesimpulan .....	63
5.2 Saran .....	63
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>65</b>

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keunikan yang diajukan.....	6
Tabel 4.2 Pengukuran dengan Mistar dan Sensor Ultrasonik jarak 1 CM ...	43
Tabel 4.3 Pengukuran dengan Mistar dan Sensor Ultrasonik jarak 2 CM ...	43
Tabel 4.4 Pengukuran dengan Mistar dan Sensor Ultrasonik jarak 3 CM ...	44
Tabel 4.5 Pengukuran dengan Mistar dan Sensor Ultrasonik jarak 4 CM ...	44
Tabel 4.6 Pengukuran dengan Mistar dan Sensor Ultrasonik jarak 5 CM ...	45
Tabel 4.7 Pengukuran dengan Mistar dan Sensor Ultrasonik jarak 6 CM ...	45
Tabel 4.8 Pengukuran dengan Mistar dan Sensor Ultrasonik jarak 7 CM ...	46
Tabel 4.9 Pengukuran dengan Mistar dan Sensor Ultrasonik jarak 8 CM ...	47
Tabel 4.10 Pengukuran dengan Mistar dan Sensor Ultrasonik jarak 9 CM .	47
Tabel 4.11 Pengukuran dengan Mistar dan Sensor Ultrasonik jarak 10 CM	48
Tabel 4.12 Hasil Pengujian RFID 1.....	48
Tabel 4.13 Hasil Pengujian RFID 2.....	49
Tabel 4.14 Hasil Pengujian RFID 3.....	50
Tabel 4.15 Hasil Pengujian RFID 4.....	50
Tabel 4.16 Hasil Pengujian RFID 5.....	51
Tabel 4.17 Hasil Pengujian Sensor GY-MLX Pertama.....	53
Tabel 4.18 Hasil Pengujian Sensor GY-MLX kedua .....	54
Tabel 4.19 Hasil Pengujian Sensor GY-MLX ketiga.....	54
Tabel 4.20 Hasil Pengujian Sensor GY-MLX keempat .....	55
Tabel 4.21 Hasil Pengujian Sensor GY-MLX kelima.....	56

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sensor MLX90614 .....	8
Gambar 2.2 Sensor RFID-RC522.....	10
Gambar 2.3 Sensor Ultrasonik .....	11
Gambar 2.4 Buzzer .....	12
Gambar 2.5 Arduino wemos D1 .....	14
Gambar 2.6 Arduino IDE .....	15
Gambar 2.7 Tampilan Awal Arduino IDE .....	16
Gambar 2.8 Tampilan MySQL.....	18
Gambar 3.1 Diagram Block Sistem.....	23
Gambar 3.2 Diagram flowchart .....	24
Gambar 3.3 Skema rangkaian LCD-Display dengan Arduino.....	26
Gambar 3.4 MLX90614 dengan arduino Wemos D1.....	27
Gambar 3.5 RFID dengan arduino Wemos D1 .....	28
Gambar 3.6 HC-SR04 dengan arduino Wemos D1.....	29
Gambar 3.7 Buzzer dengan arduino Wemos D1 .....	30
Gambar 4.1 Gambar tampak depan Alat deteksi suhu tubuh .....	33
Gambar 4.2 Arduino Wemos D1 .....	34
Gambar 4.3 Tools Arduino IDE .....	35
Gambar 4.4 Implementasi Souce Code Ultrasonik .....	36
Gambar 4.5 Implementasi Sesnsor Ultrasonik .....	37
Gambar 4.6 Implementasi Sesnsor RFID .....	38
Gambar 4.7 Implementasi LCD Display .....	39
Gambar 4.8 Gambar sensor gy-MLX.....	39
Gambar 4.9 Gambar php .....	40
Gambar 4.10 Gambar My-SQL.....	41
Gambar 4.11 Hasil pengujian pertama sensor GY-MLX.....	53

Gambar 4.12 Hasil pengujian Kedua sensor GY-MLX.....	53
Gambar 4.13 Hasil pengujian ketiga sensor GY-MLX.....	54
Gambar 4.14 Hasil pengujian keempat sensor GY-MLX.....	55
Gambar 4.15 Hasil pengujian kelima sensor GY-MLX .....	56
Gambar 4.16 Alat ketika tidak mendeteksi objek .....	57
Gambar 4.17 Alat ketika mendeteksi objek <10CM .....	57
Gambar 4.18 Alat ketika mendeteksi kartu RFID yg sudah terdaftar.....	58
Gambar 4.19 Alat mendeteksi kartu RFID yang tidak terdaftar .....	59
Gambar 4.20 Sensor GY-MLX membaca suhu tubuh.....	59