

**RANCANG BANGUN SISTEM PENGUKURAN SUHU TUBUH MANUSIA  
OTOMATIS TANPA KONTAK FISIK DENGAN SENSOR SUHU  
MLX90614 BERBASIS ARDUINO UNO PADA BILIK DESINFEKTAN**

**TUGAS AKHIR**

**DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI PERSYARATAN GUNA  
MEMPEROLEH GELAR SARJANA TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
PEMINATAN TEKNIK KONTROL**

Oleh:

Rizki Pardamean Sinaga

NIM : 1652050002



**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA  
JAKARTA**

**2021**

**RANCANG BANGUN SISTEM PENGUKURAN SUHU TUBUH MANUSIA  
OTOMATIS TANPA KONTAK FISIK DENGAN SENSOR SUHU  
MLX90614 BERBASIS ARDUINO UNO PADA BILIK DESINFEKTAN**

TUGAS AKHIR

DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI PERSYARATAN GUNA  
MEMPEROLEH GELAR SARJANA TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
PEMINATAN TEKNIK KONTROL

Oleh:

Rizki Pardamean Sinaga

NIM : 1652050002

Jakarta, Febuari 2021

Menyetujui,

Pembimbing I



**Ir. Bambang Widodo, MT**

Pembimbing II



**Susilo S.Kom, MT**

Mengetahui,

Fakultas Teknik UKI

Program Studi Teknik Elektro



## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sungguh bahwa tugas akhir dengan judul **“Rancang Bangun Sistem Pengukuran Suhu Tubuh Manusia Otomatis Tanpa Kontak Fisik Dengan Sensor Suhu MLX90614 Berbasis Arduino Uno Pada Bilik Desinfektan”**, adalah hasil karya saya sendiri. Karya tulis ini bukan merupakan hasil duplikasi karya tulis yang sudah pernah dipublikasikan atau yang sudah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana di Universitas lain, kecuali pada bagian-bagian dimana sumber informasi dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.

Jakarta, Februari 2021



Rizki Pardamean Sinaga

## ABSTRAK

Pada akhir tahun 2019 dunia sedang mengalami sebuah peristiwa pandemi yaitu virus korona yang kemudian disebut dengan covid-19. Salah satu gejala yang timbul akibat virus ini adalah suhu tubuh manusia tidak normal yaitu lebih dari 37,5°C, maka dari itu saat ini pengukuran suhu tubuh sangatlah penting dalam hal mencegah penularan virus covid-19.

Tugas Akhir ini membahas tentang Rancang Bangun Sistem Pengukuran Suhu Tubuh Manusia Otomatis Tanpa Kontak Fisik Dengan Sensor Suhu MLX90614 Berbasis Arduino Uno Pada Bilik Desinfektan. Jenis Sensor yang digunakan dalam pembuatan alat ini adalah sensor suhu MLX90614, sensor ini adalah sensor suhu non kontak yang digunakan dalam pengukuran suhu tubuh manusia tanpa kontak langsung dengan objeknya. Tujuan dari pembuatan alat ini adalah untuk memudahkan dalam hal pengukuran suhu tubuh manusia dan untuk meminimalisir berhadapan langsung dengan manusia. Alat ini memiliki alarm yang akan bekerja jika suhu  $\geq 37.5^{\circ}\text{C}$  akan aktif selama 10 detik dan jika suhu  $<37.5^{\circ}\text{C}$  alarm akan aktif selama 1 detik sehingga dapat mendeteksi orang yang boleh atau tidaknya masuk kedalam gedung, dengan jarak pengukuran antara 0.1 – 10 cm dengan tingkat keakurasian sebesar 99.91%.

*Keynote: covid-19, sensor suhu MLX90614, sensor jarak ultrasonic, arduino uno, alarm.*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas penyertaan dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul: **“Rancang Bangun Sistem Pengukuran Suhu Tubuh Manusia Otomatis Tanpa Kontak Fisik Dengan Sensor Suhu MLX90614 Berbasis Arduino Uno Pada Bilik Desinfektan”** dengan baik. Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Sarjana Teknik Universitas Kristen Indonesia. Pada kesempatan ini dengan penuh rasa hormat, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Bambang Widodo, MT. dan Bapak Susilo S.Kom, MT. selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan bantuan dan bimbingan dalam penulisan tugas akhir ini.
2. Bapak Edward Baringin Oloan Sihite, S.T., M.Sc. selaku dosen Penasihat Akademik (PA) yang selama ini telah membantu penulis di dalam perkuliahan hingga selesainya tugas akhir ini.
3. Keluarga yang selalu memberikan doa, dukungan dan semangat yang sangat luar biasa kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Bapak Dwi Sunarto, Daniel Simanjuntak, Yosef Edwin P.K, Alfronso Sinurat, Claudius Julian Rega, Feren Susanto, Dery Elfando, Antonius Doddy, Novelia Pasaribu, Ivana Sitorus, Roni Naibaho, Yeremia Situmorang, Ester Aritonang dan Eko Limbong yang telah memberikan dukungan dan doa serta membantu dalam proses pengambilan data.

Penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan dalam proses penyelesaian tugas akhir ini, baik dari materi maupun Teknik penyajiannya, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan. Semoga karya tulis ilmiah ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Jakarta, Febuari 2021



Rizki Pardamean Sinaga

## DAFTAR ISI

### JUDUL TUGAS AKHIR

### LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS .....	ii
ABSTRAK .....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL .....	viii

BAB I.....	1
------------	---

PENDAHULUAN .....	1
-------------------	---

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Metodologi Penelitian.....	4
1.5 Sistematika Penulisan .....	5

BAB II.....	6
-------------	---

DASAR TEORI.....	6
------------------	---

2.1 Arduino Uno .....	6
2.1.1 Soket USB Arduino Uno.....	7
2.1.2 <i>Power Supply</i> Arduino Uno .....	7
2.1.3 Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ) Arduino Uno .....	7
2.2 Sensor Suhu .....	8
2.3 <i>Liquid Crystal Display</i> (LCD) .....	10
2.4 Sensor Ultrasonik.....	11
2.5 Buzzer .....	13
2.6 <i>Light Emitting Diode</i> (LED) .....	14
2.7 Saklar Listrik.....	14
2.8 <i>Breadboard</i> .....	15
2.9 <i>Printed Circuit Board</i> (PCB).....	16

<b>BAB III.....</b>	<b>19</b>
<b>METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>19</b>
3.1 Deskripsi Lokasi Penelitian .....	19
3.2 Diagram Alur Penelitian .....	20
3.3 Langkah-langkah pembuatan alat .....	22
3.3.1 Pembuatan Diagram Blok Alat .....	22
3.3.2 Pembuatan Rangkaian.....	23
3.3.3 Pembuatan Coding Arduino Uno.....	26
3.4 Diagram alur proses kerja alat .....	30
3.5 Bentuk Alat Pengukuran Suhu Otomatis Berbasis Arduino Uno Pada Bilik Desinfektan .....	32
 <b>BAB IV.....</b>	 <b>33</b>
<b>PENGUJIAN DAN PENGOLAHAN DATA.....</b>	<b>33</b>
4.1 Bentuk fisik alat .....	33
4.2 Tampilan pada LCD.....	34
4.3 Pengujian LED & Buzzer .....	35
4.4 Pengujian Sensor Jarak .....	35
4.5 Alat-alat yang digunakan untuk pengambilan data.....	37
4.6 Pengukuran Suhu pada kepala Manusia di Laboratorium Lantai 2 .....	37
4.7. Pengukuran Suhu pada Tangan Manusia di Lobby Fakultas Teknik UKI .....	39
4.8. Pengukuran Suhu Pada Kepala Manusia di Lobby Fakultas Teknik UKI.....	40
 <b>BAB V .....</b>	 <b>43</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>43</b>
5.1 Kesimpulan.....	43
 <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	 <b>44</b>
 <b>LAMPIRAN 1.....</b>	 <b>46</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arduino Uno .....	6
Gambar 2. 2 Soket USB Arduino Uno.....	7
Gambar 2. 3 Power Supply Arduino Uno .....	7
Gambar 2. 4 Tampilan Awal Software Arduino Uno .....	8
Gambar 2. 5 Bentuk Fisik Sensor Suhu MLX90614 .....	8
Gambar 2. 6 Rangkaian Sensor Suhu MLX90614.....	9
Gambar 2. 7 Prinsip Kerja Sensor Suhu.....	9
Gambar 2. 8 Tampak Belakang LCD.....	10
Gambar 2. 9 Tampak Depan LCD .....	10
Gambar 2. 10 Bentuk Fisik I2C .....	10
Gambar 2. 11 Sensor Ultrasonik (HC-SR04).....	11
Gambar 2. 12 Cara Kerja Sensor Ultrasonik.....	13
Gambar 2. 13 Buzzer Piezoelektrik .....	13
Gambar 2. 14 Light Emitting Diode (LED).....	14
Gambar 2. 15 Saklar Listrik.....	14
Gambar 2. 16 Cara Kerja Saklar .....	15
Gambar 2. 17 Bentuk Fisik Breadboard.....	15
Gambar 2. 18 Bentuk Fisik Kabel Jumper .....	16
Gambar 2. 19 Bentuk Fisik PCB .....	16
Gambar 2. 20 Thermohgrometer.....	17
Gambar 3. 1 Diagram Alur Penelitian .....	20
Gambar 3. 2 Diagram Blok Alat .....	22
Gambar 3. 3 Rangkaian Alat yang di rancang .....	23
Gambar 3. 4 Diagram Alur Proses Kerja Alat .....	31
Gambar 3. 5 Bentuk Alat yang di pasang pada bilik desinfektan .....	32
Gambar 4. 1 Tampak Depan Bentuk Fisik Alat.....	33
Gambar 4. 2 Tampilan Layar LCD Saat diaktifkan .....	34
Gambar 4. 3 Tampilan Layar LCD pada saat suhu $<37.5^{\circ}\text{C}$ .....	34
Gambar 4. 4 Tampilan Layar LCD pada saat suhu $\geq 37.5^{\circ}\text{C}$ .....	34



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Sensor HC-SR04 .....	11
Tabel 2. 2 Pin Sensor HC-SR04.....	12
Tabel 3. 1 Sambungan Kabel dengan Komponen.....	24
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian LED dan Buzzer .....	35
Tabel 4. 2 Data Pengujian Sensor Jarak.....	35
Tabel 4. 3 Hasil Pengukuran Suhu pada Kepala Manusia di Laboratorium Lantai 2 .....	37
Tabel 4. 4 Hasil Pengukuran Suhu pada Tangan Manusia di Lobby Fakultas Teknik UKI.....	39
Tabel 4. 5 Hasil Pengukuran Suhu pada Kepala Manusia di Lobby Fakultas Teknik UKI.....	41