



Institut Teknologi Nasional Malang

SKRIPSI – ELEKTRONIKA

**RANCANG BANGUN DETEKSI SUHU DAN
PENYEMPROTAN DISINFEKTAN DI PINTU MASUK
LABORATORIUM**

Yopy Aldya
NIM 1712019

Dosen Pembimbing
Irmalia Suryani Faradisa, ST., MT.
Sotyohadi, ST., MT.

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S-1
Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang
Juni 2022



Institut Teknologi Nasional Malang

SKRIPSI – ELEKTRONIKA

**RANCANG BANGUN DETEKSI SUHU DAN
PENYEMPROTAN DISINFEKTAN DI PINTU
MASUK LABORATARIUM**

Yopy Aldya

Nim 1712019

Dosen pembimbing
Irmalia Suryani Faradisa, ST., MT.
Sotyohadi, ST., MT.

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S-1

Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang
Juni 2022

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Yoppy Aldya
NIM : 17.12.019
Jurusan / Peminatan : Teknik Elektronika S-1
ID KTP / Paspor : 351501020798003
Alamat : Dusun Budug RT/RW 002/001, Desa Mliriprowo,
Kecamatan Tarik, Kabupaten Sidoarjo, Jawa
Timur.
Judul Skripsi : Rancangan Bangun Deteksi Suhu Dan
Penyemprotan Disinfektan Di Pintu Masuk
Laboratorium

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya buat merupakan hasil karya sendiri bukan hasil plagiarisme dari orang lain. Dalam skripsi ini tidak memuat karya orang lain kecuali dicantumkan sumber yang digunakan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Apabila ternyata di dalam skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiarisme, maka saya bersedia skripsi ini di gugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh S.1 di hentikan, serta di proses sesuai dengan perundang-undangan yang berlaku.

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2

Malang, 22 Juni 2022

Irmalia Suryani Faradisa, ST., MT.
NIP.P. 1030100365

Sotyo Hadi, ST., MT.
NIP.Y. 1039700309



LEMBAR PENGESAHAN

RANCANG BANGUN DETEKSI SUHU DAN PENYEMPROTAN DISINFEKTAN DI PINTU MASUK LABORATORIUM

SKRIPSI

Yoppy Aldya

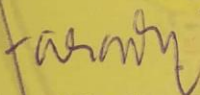
1712019

Diajukan untuk memenuhi Sebagai Persyaratan Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik
Pada

Program Studi Teknik Elektro S-1
Peminatan Elektronika
Institut Teknologi Nasional

Diperiksa Dan Disetujui:

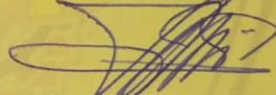
Dosen Pembimbing 1



Irmalia Suryani Faradisa, ST., MT.

NIP.P. 1030100365

Dosen Pembimbing 2

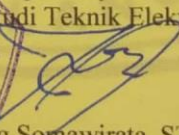


Sotyo Hadi, ST., MT.

NIP.Y. 1039700309

Mengetahui :

Ketua Program Studi Teknik Elektro S-1



Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST., MT.

NIP. P. 1030100361

MALANG
2022

RANCANG BANGUN DETEKSI SUHU DAN PENYEMPROTAN DISINFECTAN DI PINTU MASUK LABORATORIUM

Yoppy Aldya
NIM. 1712019

Konsentrasi Teknik Elektronika, Jurusan Teknik ElektroS-1
Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional
Malang
Jl. Raya Karanglo Km.2 Malang
E-mail : yoppy.aldya039@gmail.com

ABSTRAK

Di akhir tahun 2019 muncul penyakit baru disebut covid-19. Dimana penyakit tersebut adalah sebuah virus yang dapat menyerang saluran pernafasan hingga berdampak kematian. Salah satu cara untuk mencegah penularan covid-19 adalah dengan memakai masker dan menjaga jarak, hal ini dirasa tidaklah cukup. Maka dibutuhkan alat penyemprot disinfektan untuk mencegah penyebaran virus Covid-19 pada lingkungan kampus di pintu - pintu masuk, khususnya di pintu masuk Laboratorium. Selain itu, alat penyemprotan disinfektan perlu dilengkapi pengukuran suhu tubuh sebab salah satu gejala dari Covid-19. Maka dibuatlah “Rancang Bangun Deteksi Suhu Dan Penyemprotan Disinfektan Di Pintu Masuk Laboratorium”. Pada alat penyemprotan ini terdapat sensor HC-SR04 untuk pendeteksian tinggi cairan disinfektan, sensor TCRT 5000 sebagai pendeteksi dahi seseorang yang akan melakukan pengukuran suhu ke sensor MLX90614. Buzzer berbunyi ketika sensor MLX90614 mendeteksi suhu diatas 37°C. Kemudian data hasil pengukuran akan disimpan di database. Penyemprotan cairan disinfektan menggunakan 2 buah spayer nozzle 0,2mm, dan untuk penyemprotan menggunakan sensor proximity ketika mendeteksi adanya orang yang melewati bilik penyemprotan.

Kata Kunci : Covid-19, Desinfektan, Suhu Tubuh, HC-SR04, TCRT 5000, MLX90614, Buzzer, Database.

DESIGN TEMPERATURE DETECTION AND DISINFECTANT SPRAYING AT LABORATORIUM ENTRANCE

**Yopy Aldya
NIM. 1712019**

Konsentrasi Teknik Elektronika, Jurusan Teknik ElektroS-1
Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional
Malang
Jl. Raya Karanglo Km.2 Malang
E-mail : yopy.aldya039@gmail.com

ABSTRACT

In 2019, a new disease emerged called covid-19. Where the disease is a virus that can attack the respiratory tract to the impact of death. One way to prevent the transmission of covid-19 is to wear a mask and keep a distance, this is not enough. Then it takes a disinfectant sprayer to prevent the spread of the Covid-19 virus in the campus environment at the entrances, especially at the laboratorium entrance. In addition, disinfectant spraying tools need to be equipped with body temperature measurements because one of the symptoms of Covid-19. Maka was created "Design Temperature Detection And Disinfectant Spraying At Laboratorium Entrance". In this spraying device there is an HC-SR04 sensor for high detection of disinfectant fluid, TCRT 5000 sensor as a proof of the forehead of a person who will take temperature measurements to the MLX90614 sensor. The buzzer sounded when the MLX90614 sensor detected a temperature above ³⁷0C. Then the measurement data will be stored in the database. Spraying disinfectant liquids uses 2 spayer nozzles of 0.2mm, and for spraying using proximity sensors when detecting the presence of people passing through the spraying booth.

Keywords: Covid-19, Disinfectant, Body Temperature, HC-SR04, TCRT 5000, MLX90614, Buzzer, Database.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas berkat, rahmat dan hidayah-Nya, penyusunan skripsi yang berjudul **“RANCANG BANGUN DETEKSI SUHU DAN PENYEMPROTAN DISINFEKAN DI LABORATORIUM”** dapat terselesaikan. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini banyak mengalami kendala, namun berkat bantuan, bimbingan, kerjasama dari berbagai pihak dan berkah Tuhan Yang Maha Esa sehingga kendala-kendala di mudahkan. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua dan keluarga atas cinta dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis.
2. Bapak Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST., MT., selaku Ketua Jurusan Elektro ITN Malang.
3. Ibu Irmalia Suryani Faradisa, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing I yang selalu memberikan bimbingan dan masukan.
4. Bapak Sotyohadi, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing II yang selalu memberikan bimbingan dan masukan.
5. Bapak Dr. Eng. Aryuanto Soetedjo, ST., MT., selaku Dosen Penguji I yang telah membantu dalam penulisan dan masukan.
6. Bapak Michael Ardita ST., MT., selaku Dosen Penguji II yang telah membantu dalam penulisan dan masukan.
7. Wahyuni, teman saya yang sudah membatu mengarahkan mekanik alat saya ketika kesulitan.
8. Mohammad Yajit Albustomi, teman saya yang sudah membantu kolsutasi program alat saya.
9. Eka Nur Wahyuni, teman saya yang membantu mensupport saya ketika revisi.
10. Robby Anggra, teman saya yang telah membantu saya untuk kolsutasi desain alat saya.
11. Tsamania, Althaf Lutfi Firdiansah, Rio Cahaya, Moh. Shacal

Ma'aruf, Wahyu Andika, Risna Setiawan, teman saya yang telah membantu menemani ketika mengerjakan skripsi.

12. Lilik Ainunsih, teman saya yang telah membantu saya supaya tidak mudah menyerah.

Dan semua pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini, namun tidak dapat disebutkan satu persatu. Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat yang seluas-luasnya bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Malang, Juni 2022

Yopy Aldya

1712019

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	1
BAB I PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1. Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2. Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3. Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.4. Tujuan.....	Error! Bookmark not defined.
1.5. Manfaat.....	Error! Bookmark not defined.
1.6. Sistematik Penulisan.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI....	Error!
Bookmark not defined.	
2.1. Tinjauan Pustaka	Error! Bookmark not defined.
2.2. Arduino Mega.....	Error! Bookmark not defined.
2.3. Sensor Suhu Infrared MLX90614	Error! Bookmark not defined.
defined.	
2.4. Sensor Proximity E18-D80NK	Error! Bookmark not defined.
2.5. Keypad 4x4.....	Error! Bookmark not defined.
2.6. Motor DC	Error! Bookmark not defined.

2.7. LCD 16x2 I2C	Error! Bookmark not defined.
2.8. Relay.....	Error! Bookmark not defined.
2.9. RTC	Error! Bookmark not defined.
2.10. Buzzer.....	Error! Bookmark not defined.
2.11. Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	Error! Bookmark not defined.
2.12. PLX - DAQ.....	Error! Bookmark not defined.
2.13. Thermogun	Error! Bookmark not defined.
2.14. TCRT 5000.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODOLOGI PERANCANGAN SISTEM.....	Error!
Bookmark not defined.	
3.1. Perancangan.....	Error! Bookmark not defined.
3.2. Analisa Kebutuhan	Error! Bookmark not defined.
3.2.1. Kebutuhan fungsional	Error! Bookmark not defined.
3.2.2. Kebutuhan non-fungsional	Error! Bookmark not defined.
defined.	
3.3. Deskripsi Sistem	Error! Bookmark not defined.
3.4. Perancangan Perangkat Keras..	Error! Bookmark not defined.
3.5. Skema Rangkaian Alat	Error! Bookmark not defined.
3.5.1. Rangkaian Sensor MLX90614	Error! Bookmark not defined.
defined.	
3.5.2. Rangkaian Sensor Proximity E18-D80NK.....	Error!
Bookmark not defined.	
3.5.3. Rangkaian Sensor Ultrasonik HC-SR04	Error!
Bookmark not defined.	
3.5.4. Rangkaian RTC DS1307.	Error! Bookmark not defined.

- 3.5.5. Rangkaian Keypad 4x4 ... **Error! Bookmark not defined.**
- 3.5.6. Rangkaian Sensor TCRT 5000.....**Error! Bookmark not defined.**
- 3.5.7. Rangkaian LCD 16x2..... **Error! Bookmark not defined.**
- 3.5.8. Rangkaian Relay **Error! Bookmark not defined.**
- 3.5.9. Rangkaian Pompa DC 12V**Error! Bookmark not defined.**
- 3.5.10. Rangkaian Buzzer DC 12V**Error! Bookmark not defined.**
- 3.5.11. Rangkaian Alat Keseluruhan.....**Error! Bookmark not defined.**
- 3.6. Desain Alat **Error! Bookmark not defined.**
- 3.7. Perancangan Perangkat Lunak. **Error! Bookmark not defined.**
 - 3.7.1. *FlowChart* Alat **Error! Bookmark not defined.**
 - 3.7.2. Aplikasi **Error! Bookmark not defined.**
 - 3.7.2.1. Arduino IDE **Error! Bookmark not defined.**
 - 3.7.2.2. PLX-DAQ..... **Error! Bookmark not defined.**
- BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN Error!**
Bookmark not defined.
- 4.1. Prosedur Pengujian **Error! Bookmark not defined.**
- 4.2. Pengujian Sensor MLX90614.. **Error! Bookmark not defined.**
- 4.3. Pengujian Sensor Proximity E18-D80NK **Error! Bookmark not defined.**
- 4.4. Pengujian Sensor HC-SR04..... **Error! Bookmark not defined.**
- 4.5. Pengujian RTC DS1307 **Error! Bookmark not defined.**

4.6. Pengujian Keypad 4x4.....	Error! Bookmark not defined.
4.7. Pengujian Sensor TCRT 5000 .	Error! Bookmark not defined.
4.8. Pengujian Arduino Mega 2560	Error! Bookmark not defined.
4.9. Pengujian LCD 16x2	Error! Bookmark not defined.
4.10. Pengujian Relay	Error! Bookmark not defined.
4.11. Pengujian Pompa Air DC 12V	Error! Bookmark not defined.
4.12. Pengujian Buzzer AC/DC 12V	Error! Bookmark not defined.
4.13. Pengujian PLX-DAQ.....	Error! Bookmark not defined.
4.14. Pengujian Penyemprotan	Error! Bookmark not defined.
4.15. Pengujian Keseluruhan	Error! Bookmark not defined.
BAB V PENUTUP	Error! Bookmark not defined.
5.1. Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2. Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2. 1 Blok Diagram Arduino Mega 2560.. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 2 Skematik Sensor Infrared MLX90614 **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 3 Blok Diagram Sensor Proximity E18-D80NK.... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 4 Skematik Keypad 4x4 . **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 5 Sirkuit Ekuivalen Motor DC**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 6 Blok Diagram LCD 16x2**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 7 Simbol Relay **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 8 Sirkuit Operasi RTC DS1307**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 9 Skematik Buzzer **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 10 Cara Kerja Sensor Ultrasonik HC-SR04 **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 11 Antarmuka dari PLX – DAQ....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 12 Thermogun **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 13 Cara Kerja Sensor TCRT 5000.**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 1 Diagram Blok Sistem .. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 2 Rangkain Sensor MLX90614.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 3 Rangkaian Sensor E18-D80NK..**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 4 Rangkaian Sensor HC-SR04**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 5 Rangkain RTC DS1307**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 6 Rangkaian Keypad 4x4**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 7. Rangkaian Sensor TCRT 5000..**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 8 Rangkaian LCD 16x2 I2C.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 9 Rangkaian Relay **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 10 Rangkaian Pompa Dan Relay...**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 11 Rangkaian Buzzer Dan Relay....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 12 Rangkaian Keseluruhan Alat....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 13 Desain Alat Keseluruhan.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 14 Desain Box Panel **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 15 Desain Box Cairan **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 16 Desain Sensor Proximty**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 17 *FlowChart* Sistem **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 18 Tampilan Arduino IDE.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 20 Tampilan PLX- DAQ **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 1 Rangkaian Sensor MLX90614 ...**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 2 Pengujian Sensor MLX90614**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 3 Grafik Pengujian Sensor MLX90614**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 4 Rangkaian Sensor Proximity E18-D80NK..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 5 Sensor Proximity Led Hidup.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 6 Rangkaian Sensor HC-SR04**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 7 Grafik Pengujian Sensor HC-SR04.. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 8 Rangkaian RTC DS1307**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 9 Rangkaian Keypad 4x4.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 10 Pengujian Keypad 4x4**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 11 Rangkaian Sensor TCRT 5000.**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 12 Pengujian Sensor TCRT 5000..**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 13 Tampilan Arduino Sebelum di Program..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 14 Tampilan Arduino Sebelum di Program..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 15 Rangkaian LCD 16x2 I2C.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 16 Pengujian LCD 16x2 I2C**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 17 Pengujian Relay..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 18 Rangkain Pompa Air DC 12V..**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 19 Pengujian Pompa Air DC 12V .**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 20 Rangkaian Buzzer DC 12V**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 21 Pengujian Buzzer..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 22 Aplikasi PLX-DAQ... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 23 Tampilan Sebelum Connect**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 24 Tampilan Program..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 25 Tampilan Program..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 26 Tampilan PLX-DAQ Sesudah Connect..... **Error! Bookmark not defined.**

- Gambar 4. 27 Pengujian PLX-DAQ **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 28 Rangkaian Penyemprotan.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 29 Pengujian Penyemprotan.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 30 Pengukuran Suhu dengan Thermogun..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 31 Serial Monitor Sebelum Terhubung Ke PLX-DAQ
..... **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

- Tabel 2. 1 Spesifikasi Arduino Mega 2560**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2. 2 Spesifikasi Sensor Proximity E18-D80NK**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2. 3 Spesifikasi Keypad 4x4 **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2. 4 Spesifikasi Sensor Ultrasonik HC-SR04**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 1 Komponen Perangkat Keras**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 2 Konfigurasi Pin Sensor MLX90614**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 3 Konfigurasi Pin Sensor E18-D80NK**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 4 Konfigurasi Pin Sensor HC-SR04..**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 5 Konfigurasi Pin RTC DS1307**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 6 Konfigurasi Pin Keypad 4x4**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 7 Konfigurasi Pin sensor TCRT 5000**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 8 Konfigurasi Pin LCD 16x2 I2C**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 9 Konfigurasi Pin Relay **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 10 Konfigurasi Pin Relay Untuk Pompa**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 11 Konfigurasi Pin Relay Untuk Buzzer**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 1 Pengujian Sensor MLX90614**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 2 Pengujian Sensor Proximity E18-D80NK**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 3 Pengujian Sensor HC-SR04**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 4 Pengujian RTC DS1307..**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 5 Pengujian Sensor TCRT 5000.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 6 Pengujian Arduino Mega 2560**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 7 Pengujian Relay **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 8 Pengujian Pompa Air DC 12V**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 9 Pengujian Buzzer DC 12V**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 10 Pengujian Penyemprotan**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 11 Hasil Pengujian Alat Keseluruhan**Error! Bookmark not defined.**