



Institut Teknologi Nasional Malang

SKRIPSI – ELEKTRONIKA

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

Yoppy 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 LABORATORIUM**

**Yoppy 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:

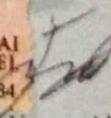
Nama : Yoppy Aldya
NM : 17.12.019
Jurusan / Peminatan : Teknik Elektronika S-1
ID KTP / Paspor : 351501020798003
Alamat : Dusun Budug RT/RW 002/001, Desa Mliriprowo,
Kecamatan Tarik, Kabupaten Sidoarjo, Jawa
Timur.
Judul Skripsi : Rancangan Bangun Deteksi Suhu Dan
Penyemprotan Disinfektan Di Pintu Masuk
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 batalkan, serta di proses sesuai dengan perundang-undangan yang berlaku.

Malang, 22Juni 2022
mbuat Pernyataan




Yoppy Aldya
17.12.019

LEMBAR PENGESAHAN

RANCANG BANGUN DETEKSI SUHU DAN PENYEMPROTAN DISINFEKTAN DI PINTU MASUK LABORATORIUM

SKRIPSI

Yoppy Aldya

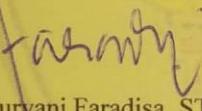
1712019

Diajukan untuk memenuhi Sebagai Persyaratan Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik
Pada

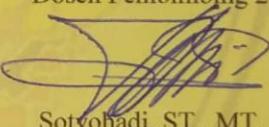
Program Studi Teknik Elektro S-1
Peminatan Elektronika
Institut Teknologi Nasional

Diperiksa Dan Disetujui:

Dosen Pembimbing 1

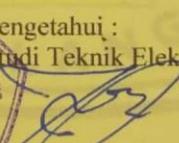

Irmalia Suryani Faradisa, ST., MT.
NIP. P. 1030100365

Dosen Pembimbing 2


Sotyohadji, ST., MT.
NIP.Y. 1039700309

Mengetahui :

Ketua Program Studi Teknik Elektro S-1


Dr. Eng. Kromang Sornawirata, 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.aldfa039@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 pendektsian tinggi cairan disinfektan, sensor TCRT 5000 sebagai pendektsi dahi seseorang yang akan melakukan pengukuran suhu ke sensor MLX90614. Buzzer berbunyi ketika sensor MLX90614 mendektsi 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 mendektsi 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

**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.aldaya039@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 37°C . 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 DISINFEKSI 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 membantu mengarahkan mekanik alat saya ketika kesulitan.
8. Mohammad Yajit Albustum, teman saya yang sudah membantu konsultasi program alat saya.
9. Eka Nur Wahyuni, teman saya yang membantu mensuport saya ketika revisi.
10. Robby Anggra, teman saya yang telah membantu saya untuk konsultasi desain alat saya.
11. Tsamania, Althaf Lutfi Firdiansah, Rio Cahaya, Moh. Shascal 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

Yoppy Aldya

1712019

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Rumusan Masalah.....	2
1.3.Batasan Masalah	2
1.4.Tujuan	3
1.5.Manfaaat	3
1.6.Sistematik Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	5
2.1.Tinjauan Pustaka	5
2.2.Arduino Mega	7
2.3.Sensor Suhu Infrared MLX90614	9
2.4.Sensor Proximity E18-D80NK	9
2.5.Keypad 4x4	11
2.6.Motor DC	11
2.7.LCD 16x2 I2C.....	12
2.8.Relay	13
2.9.RTC.....	13

2.10.Buzzer	14
2.11.Sensor Ultrasonik HC-SR04	14
2.12.PLX - DAQ	16
2.13.Thermogun	16
2.14.TCRT 5000	17
BAB III METODOLOGI PERANCANGAN SISTEM	19
3.1.Perancangan	19
3.2.Analisa Kebutuhan	19
3.2.1.Kebutuhan fungsional	19
3.2.2.Kebutuhan non-fungsional	19
3.3.Deskripsi Sistem	20
3.4.Perancangan Perangkat Keras	21
3.5.Skema Rangkaian Alat	22
3.5.1.Rangkaian Sensor MLX90614	22
3.5.2.Rangkaian Sensor Proximity E18-D80NK	23
3.5.3.Rangkaian Sensor Ultrasonik HC-SR04	24
3.5.4.Rangkaian RTC DS1307	24
3.5.5.Rangkaian Keypad 4x4	25
3.5.6.Rangkaian Sensor TCRT 5000	26
3.5.7.Rangkaian LCD 16x2	27
3.5.8.Rangkaian Relay	27
3.5.9.Rangkaian Pompa DC 12V	28
3.5.10.Rangkaian Buzzer DC 12V	29
3.5.11.Rangkaian Alat Keseluruhan	30
3.6.Desain Alat	31
3.7.Perancangan Perangkat Lunak	33

3.7.1.FlowChart Alat.....	33
3.7.2.Aplikasi	35
3.7.2.1.Arduino IDE.....	35
3.7.2.2.PLX-DAQ	36
BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN.....	37
4.1.Prosedur Pengujian	37
4.2.Pengujian Sensor MLX90614.....	37
4.3.Pengujian Sensor Proximity E18-D80NK.....	39
4.4.Pengujian Sensor HC-SR04	40
4.5.Pengujian RTC DS1307	42
4.6.Pengujian Keypad 4x4	43
4.7.Pengujian Sensor TCRT 5000.....	44
4.8.Pengujian Arduino Mega 2560	45
4.9.Pengujian LCD 16x2.....	46
4.10.Pengujian Relay	47
4.11.Pengujian Pompa Air DC 12V	47
4.12.Pengujian Buzzer AC/DC 12V	49
4.13.Pengujian PLX-DAQ	50
4.14.Pengujian Penyemprotan.....	52
4.15.Pengujian Keseluruhan.....	55
BAB VPENUTUP.....	61
5.1.Kesimpulan	61
5.2.Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN.....	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Blok Diagram Arduino Mega 2560	8
Gambar 2. 2 Skematik Sensor Infrared MLX90614	9
Gambar 2. 3 Blok Diagram Sensor Proximity E18-D80NK	10
Gambar 2. 4 Skematik Keypad 4x4	11
Gambar 2. 5 Sirkuit Ekivalen Motor DC	12
Gambar 2. 6 Blok Diagram LCD 16x2	12
Gambar 2. 7 Simbol Relay	13
Gambar 2. 8 Sirkuit Operasi RTC DS1307	14
Gambar 2. 9 Skematik Buzzer	14
Gambar 2. 10 Cara Kerja Sensor Ultrasonik HC-SR04	15
Gambar 2. 11 Antarmuka dari PLX – DAQ.....	16
Gambar 2. 12 Thermogun	17
Gambar 2. 13 Cara Kerja Sensor TCRT 5000.....	17
Gambar 3. 1 Diagram Blok Sistem	20
Gambar 3. 2 Rangkaian Sensor MLX90614	22
Gambar 3. 3 Rangkaian Sensor E18-D80NK.....	23
Gambar 3. 4 Rangkaian Sensor HC-SR04	24
Gambar 3. 5 Rangkaian RTC DS1307	25
Gambar 3. 6 Rangkaian Keypad 4x4	25
Gambar 3. 7. Rangkaian Sensor TCRT 5000.....	26
Gambar 3. 8 Rangkaian LCD 16x2 I2C	27
Gambar 3. 9 Rangkaian Relay	28
Gambar 3. 10 Rangkaian Pompa Dan Relay	28
Gambar 3. 11 Rangkaian Buzzer Dan Relay.....	29

Gambar 3. 12 Rangkaian Keseluruhan Alat.....	30
Gambar 3. 13 Desain Alat Keseluruhan.....	32
Gambar 3. 14 Desain Box Panel	32
Gambar 3. 15 Desain Box Cairan	32
Gambar 3. 16 Desain Sensor Proximty	33
Gambar 3. 17 FlowChart Sistem.....	34
Gambar 3. 18 Tampilan Arduino IDE.....	36
Gambar 3. 20 Tampilan PLX- DAQ	36
Gambar 4. 1 Rangkaian Sensor MLX90614	37
Gambar 4. 2 Pengujian Sensor MLX90614	38
Gambar 4. 3 Grafik Pengujian Sensor MLX90614	38
Gambar 4. 4 Rangkaian Sensor Proximity E18-D80NK.....	39
Gambar 4. 5 Sensor Proximity Led Hidup	39
Gambar 4. 6 Rangkaian Sensor HC-SR04	41
Gambar 4. 7 Grafik Pengujian Sensor HC-SR04	42
Gambar 4. 8 Rangkaian RTC DS1307	42
Gambar 4. 9 Rangkaiaan Keypad 4x4.....	43
Gambar 4. 10 Pengujian Keypad 4x4.....	43
Gambar 4. 11 Rangkaian Sensor TCRT 5000	44
Gambar 4. 12 Pengujian Sensor TCRT 5000.....	44
Gambar 4. 13 Tampilan Arduino Sebelum di Program.....	45
Gambar 4. 14 Tampilan Arduino Sebelum di Program.....	45
Gambar 4. 15 Rangkaian LCD 16x2 I2C	46
Gambar 4. 16 Pengujian LCD 16x2 I2C	46
Gambar 4. 17 Pengujian Relay.....	47
Gambar 4. 18 Rangkain Pompa Air DC 12V	48

Gambar 4. 19 Pengujian Pompa Air DC 12V	48
Gambar 4. 20 Rangkaian Buzzer DC 12V	49
Gambar 4. 21 Pengujian Buzzer.....	49
Gambar 4. 22 Aplikasi PLX-DAQ.....	50
Gambar 4. 23 Tampilan Sebelum Connect	50
Gambar 4. 24 Tampilan Program.....	51
Gambar 4. 25 Tampilan Program.....	51
Gambar 4. 26 Tampilan PLX-DAQ Sesudah Connect.....	52
Gambar 4. 27 Pengujian PLX-DAQ	52
Gambar 4. 28 Rangkaian Penyemprotan.....	53
Gambar 4. 29 Pengujian Penyemprotan	53
Gambar 4. 30 Pengukuran Suhu dengan Thermogun.....	55
Gambar 4. 31 Serial Monitor Sebelum Terhubung PLX-DAQ...	56

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Arduino Mega 2560	8
Tabel 2. 2 Spesifikasi Sensor Proximity E18-D80NK.....	10
Tabel 2. 3 Spesifikasi Keypad 4x4	11
Tabel 2. 4 Spesifikasi Sensor Ultrasonik HC-SR04	15
Tabel 3. 1 Komponen Perangkat Keras.....	22
Tabel 3. 2 Konfigurasi Pin Sensor MLX90614.....	23
Tabel 3. 3 Konfigurasi Pin Sensor E18-D80NK	23
Tabel 3. 4 Konfigurasi Pin Sensor HC-SR04.....	24
Tabel 3. 5 Konfigurasi Pin RTC DS1307	25
Tabel 3. 6 Konfigurasi Pin Keypad 4x4.....	26
Tabel 3. 7 Konfigurasi Pin sensor TCRT 5000	26
Tabel 3. 8 Konfigurasi Pin LCD 16x2 I2C	27
Tabel 3. 9 Konfigurasi Pin Relay	28
Tabel 3. 10 Konfigurasi Pin Relay Untuk Pompa	28
Tabel 3. 11 Konfigurasi Pin Relay Untuk Buzzer	29
Tabel 4. 1 Pengujian Sensor MLX90614	38
Tabel 4. 2 Pengujian Sensor Proximity E18-D80NK.....	40
Tabel 4. 3 Pengujian Sensor HC-SR04	41
Tabel 4. 4 Pengujian RTC DS1307	42
Tabel 4. 5 Pengujian Sensor TCRT 5000.....	44
Tabel 4. 6 Pengujian Arduino Mega 2560	46
Tabel 4. 7 Pengujian Relay	47
Tabel 4. 8 Pengujian Pompa Air DC 12V	48
Tabel 4. 9 Pengujian Buzzer DC 12V	49

Tabel 4. 10 Pengujian Penyemprotan.....54

Tabel 4. 11 Hasil Pengujian Alat Keseluruhan57