

TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN BILIK PEYEMPROTAN COVID 19
MENGGUNAKAN SENSOR MLX90614 BERBASIS ARDUINO

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Pada Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember



Disusun Oleh :
Muhammad Amrulloh
1610621024

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2021

LEMBAR PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN BILIK PENYEMPROTAN COVID 19
MENGUNAKAN SENSOR MLX90614 BERBASIS ARDUINO**

Diajukan sebagai salah satu syarat kelulusan
Strata Satu (S-1) Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember

Oleh :

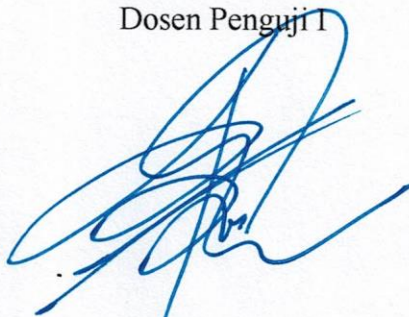
MUHAMMAD AMRULLOH

NIM 16 1062 1024

Jember, 11 Februari 2021

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh:

Dosen Penguji I



Dr. Bagus Setya Rintvarna, S.T.,M.Kom

NIDN. 0729017904

Dosen Penguji II



Sofia Ariyani S.Si., M.T.

NIDN. 0709126702

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**RANCANG BANGUN BILIK PENYEMPROTAN COVID 19
MENGUNAKAN SENSOR MLX90614 BERBASIS ARDUINO**

Diajukan sebagai salah satu syarat kelulusan
Strata Satu (S-1) Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember

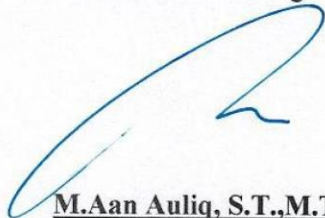
Oleh :

MUHAMMAD AMRULLOH
NIM. 16 1062 1024

Jember, 11 Februari 2021

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing I



M. Aan Auliq, S.T., M.T.
NIDN. 0715108701

Dosen Pembimbing II



Darma Arif Wicaksono, S.T., M.T.
NIDN. 0729059302

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Neng Saiful Rizal, S.T., M.T.
NIDN. 0705047806

Ketua Prodi Teknik Elektro



Aji Brahma Nugroho, S.Si., M.T.
NIDN. 0730018605

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Amrulloh

NIM : 1610621024

Program studi : S-ITeknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul **“RANCANG BANGUN BILIK PENYEMPROTAN COVID 19 MENGGUNAKAN SENSOR MLX90614 BERBASIS ARDUINO”** adalah benar-benar karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun serta bukan jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus di junjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapatkan sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 11 Februari 2021



Muhammad Amrulloh
NIM. 1610621024

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul **“RANCANG BANGUN BILIK PENYEMPROTAN COVID 19 MENGGUNAKAN SENSOR MLX90614 BERBASIS ARDUINO”**. Dalam pelaksanaan pembuatan tugas akhir penulis banyak mendapatkan dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terimakasih banyak dan tulus kepada :

1. Kedua orangtua saya H.junaidi ya'qub dan Hj.Lailatul Khairiyah telah mendidik dan membesarkan saya dengan tulus.
2. Kedua kakak kandung saya Muhammad Haqiqi Mauladi dan Muhammad Putra Kumala yang telah mendukung saya dalam penelitian ini.
3. Bapak Dr. Nanang Saiful Rizal S.T.,M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
4. Bapak Aji Brahma Nugroho S.Si.,M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Jember .
5. Bapak M Aan Auliq, S.T.,M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang banyak membantu saya sampai tugas akhir ini selesai.
6. Bapak Darma Arif Wicaksono S.T,M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang banyak membantu saya sampai tugas akhir ini selesai.
7. Bapak Dr. Bagus Setya Rintyarna, S.T.,M.Kom.selaku Dosen Penguji I yang telah memberi masukan dalam proses pembuatan tugas akhir ini.
8. Ibu Sofia Ariyani S.Si.,MT selaku Dosen Penguji II yang telah memberi masukan dalam proses pembuatan tugas akhir ini.
9. Seluruh Staf Pengajar (Dosen) di Fakultas Teknik Khususnya Staf Pengajar Teknik Elektro yang telah memberikan bekal pengetahuan selama menempuh pendidikan di fakultas teknik universitas muhammadiyah jember.
10. Keluarga D4 Colony yang telah membantu saya dalam penelitian ini.
11. Teman-teman Teknik Elektro angkatan 2016 yang selalu mendukung dan membantu mengerjakan tugas akhir ini semoga kebersamaan kita selama menempuh hari-hari perkuliahan tetep terjalin indah.

12. Devi Ayu Indah Maulida yang selalu memberi dukungan dan membantu dalam proses pembuatan tugas akhir ini.

Semoga Allah SWT memberikan perlindungan dan karuniaNya kepada kita semua dan senantiasa memberikan balasan yang lebih di kemudian hari. Dengan selesainya tugas akhir ini penulis berharap dapat bermanfaat bagi mahasiswa maupun khalayak yang membaca untuk menambah ilmu pengetahuan dan teknologi.

Jember, 11 Februari 2021

Penulis
Muhammad Amrulloh



MOTTO

“Yakinlah Bahwa Ketika Umurmu Bertambah Maka Waktu Tak Lagi Menunggumu”

“Hujan Akan turun dan banjir akan datang ketika kamu merusak tempat tinggalnya sayangilah alammu maka alam akan menyayangimu”

“Hargailah waktu jangan hanya mencari kesenangan belaka carilah juga masa depan jika kamu terjebak dalam hal kesenangan ingat waktu tak bisa diputar ke kiri”

“Hargailah sang pencipta tanpanya kita apa,tanpanya kita bukan siapa-siapa”

(Muhammad Amrulloh)

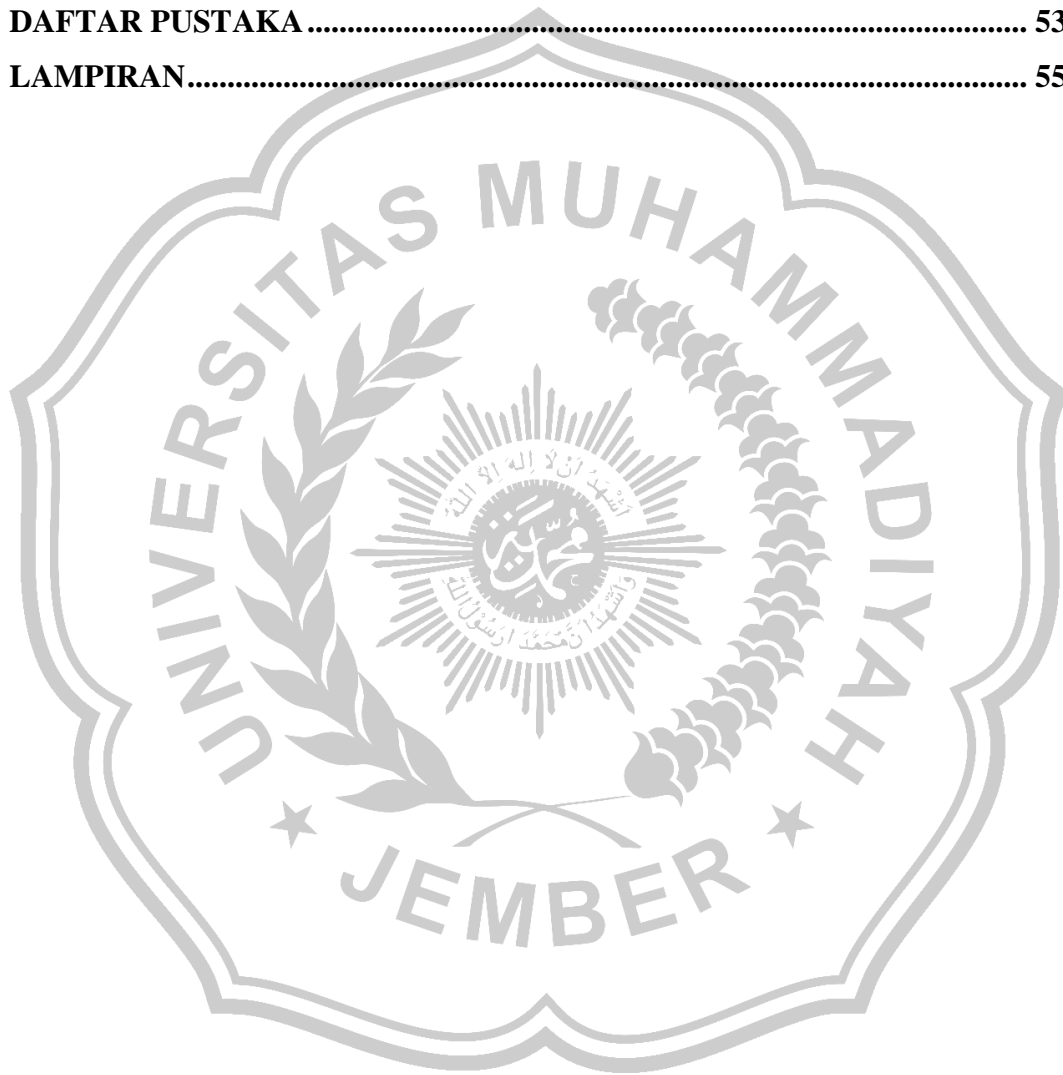


DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	v
MOTTO	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACK	xv
BAB I PENDAHULUAN	5
1.1 Latar belakang.....	5
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Batasan Masalah	7
1.4 Tujuan Penelitian	7
1.5 Manfaat Penelitian	7
1.6 Sistematika Penulisan	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Hasil Penelitian Yang Relevan.....	9
2.2 Disinfektan	10
2.1.1 Jenis Jenis Disinfektan	10
2.3 Covid 19	11
2.4 Arduino uno.....	12
2.5 RFID.....	15
2.5.1RFid Tag	15
2.5.2 RFID Reader	17
2.6.Sensor Suhu (MLX90614)	18
2.7.Micro Sd dan Modul Micro Sd.....	19

2.8 Pompa Air DC	20
2.9 Nozzel spray	21
2.10 LCD (<i>Liquid Cristal Display</i>)	22
2.11 Modul ISD1820 Dan Speaker	23
2.12 Sensor PING.....	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1 Tahap Identifikasi Awal	26
3.1.1 Identifikasi Masalah	26
3.1.2. Penetapan Tujuan Dan Rumusan Manfaat Penelitian.....	26
3.1.3. Studi Literatur	26
3.2 Analisa Kebutuhan Sistem	Error! Bookmark not defined. 27
3.3 Perencanaan Sistem.....	27
3.4 Blok Diagram Sistem	27
3.5 Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	29
3.6 Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	30
3.7 Rancangan Alat.....	32
3.8 Desain <i>tag</i> RFID.....	33
BAB IV	34
HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1. Pengujian Rangkaian.....	34
4.1.1 Pengujian RFID.....	35
4.1.2 Pembacaan Sensor MLX90614	36
4.1.3 Pengujian Sensor Ultrasonik <i>On/Off Pump Water</i>	39
4.1.4 Hasil Penyimpanan SD Card Data Logger.. 41 Error! Bookmark not defined.	
4.2 Pengujian Keseluruhan Sistem	43
4.2.1 Hasil Pengujian <i>ID Card</i> Kevin Aditya Mahaputra	43
4.2.2 Hasil Pengujian <i>ID Card</i> Devi Ayu Indah M.....	44
4.2.3 Hasil Pengujian <i>ID Card</i> Uzi Purnomo.....	45
4.2.4 Hasil Pengujian <i>ID Card</i> Ferry Nainin	46
4.2.5 Hasil Pengujian <i>ID Card</i> Muhammad Amrulloh	47

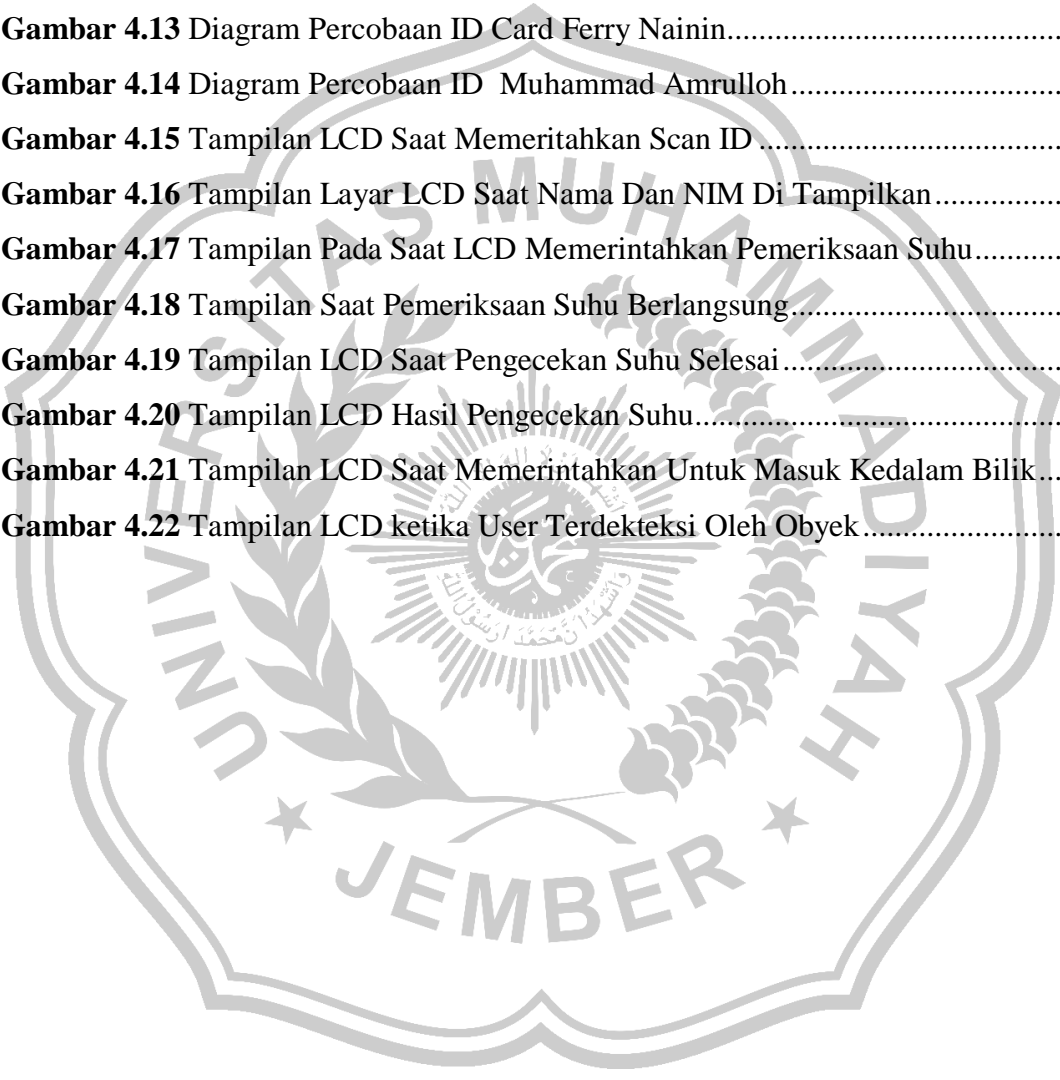
4.3.Cara Menggunakan Bilik Penyemprotan Disinfektan Covid-19 Menggunakan RFID Berbasis Arduino.....	48
BAB V.....	Error! Bookmark not defined.51
5.1 Kesimpulan.....	51
5.2 Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA.....	53
LAMPIRAN.....	55



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Detail</i> Arduino	13
Gambar 2.2 Konfigurasi Pin At mega 328/168 pada Arduino	13
Gambar 2.3 Bentuk RFID <i>Tag</i>	16
Gambar 2.4 Bagian RFID <i>Tag</i>	16
Gambar 2.5 RFID <i>Reader</i>	18
Gambar 2.6 Sensor Suhu MLX90614	18
Gambar 2.7 Rangkaian MLX90614	19
Gambar 2.8 Bentuk Micro SD <i>Card</i>	19
Gambar 2.9 Bentuk Fisik Modul SD <i>Card</i>	20
Gambar 2.10 <i>Water Pump</i>	21
Gambar 2.11 <i>Nozzel Spray</i>	21
Gambar 2.12 LCD (Liquid Cristal Display)	22
Gambar 2.13 Skema PIN LCD	22
Gambar 2.14 Modul Suara ISD1820	23
Gambar 2.15 Sensor Ultrasonik	24
Gambar 3.1 Flowchart Alur Penelitian	25
Gambar 3.2 Blok Diagram	28
Gambar 3.3 Rangkaian Skematik Keseluruhan Sistem	29
Gambar 3.4 Perancangan Perangkat Keras <i>Hardware</i>	29
Gambar 3.5 Arduino IDE	30
Gambar 3.6 Data <i>logger</i> Arduinio <i>Flowchart</i> Dimensi Alat	31
Gambar 3.7 <i>Flowchart</i> Sistem	31
Gambar 3.8 Dimensi Alat Dimensi Alat	38
Gambar 4.1 Pengujian RFID	35
Gambar 4.2 Pengujian Sensor MLX90614	36
Gambar 4.3 Hasil Pengukuran Sensor MLX90614 Pada Obyek Bagian Tubuh	37
Gambar 4.4 Hasil Pengukuran Sensor MLX90614 Pada Obyek Api Korek	37
Gambar 4.5 Pengujian Sensor Ultrasonik	40
Gambar 4.6 Pengujian Modul <i>Micro SD</i>	41

Gambar 4.7 Isi File Pada SD Card	42
Gambar 4.8 Isi File Didalam Log Pada SD Card	42
Gambar 4.9 Hasil Pengujian Modul SD Card Pada Serial	43
Gambar 4.10 Diagram Percobaan ID Card Kevin Aditya	44
Gambar 4.11 Diagram Percobaan ID Card Devi Ayu Indah M.....	45
Gambar 4.12 Diagram Percobaan ID Card Uzi Purnomo.....	46
Gambar 4.13 Diagram Percobaan ID Card Ferry Nainin.....	47
Gambar 4.14 Diagram Percobaan ID Muhammad Amrulloh.....	48
Gambar 4.15 Tampilan LCD Saat Memerintahkan Scan ID	48
Gambar 4.16 Tampilan Layar LCD Saat Nama Dan NIM Di Tampilkan.....	48
Gambar 4.17 Tampilan Pada Saat LCD Memerintahkan Pemeriksaan Suhu.....	49
Gambar 4.18 Tampilan Saat Pemeriksaan Suhu Berlangsung.....	49
Gambar 4.19 Tampilan LCD Saat Pengecekan Suhu Selesai.....	49
Gambar 4.20 Tampilan LCD Hasil Pengecekan Suhu.....	50
Gambar 4.21 Tampilan LCD Saat Memerintahkan Untuk Masuk Kedalam Bilik....	50
Gambar 4.22 Tampilan LCD ketika User Terdekteksi Oleh Obyek.....	50



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Spesifikasi Arduino uno	13
Tabel 2.2 Perbedaan <i>Tag</i> Aktif Dan Pasif.....	17
Tabel 2.3 Spesifikasi RFID <i>Reader</i>	18
Tabel 2.4 Spesifikasi MLX90614.....	19
Tabel 2.5 Spesifikasi Modul SD <i>card</i>	20
Tabel 2.6 Spesifikasi <i>Water Pump</i>	21
Tabel 2.7 Spesifikasi LCD	23
Tabel 2.8 Spesifikasi Module ISD1820.....	24
Tabel 2.9. Spesifikasi Sensor <i>PING</i>	24
Tabel 3.1 Spesifikasi Bahan Pada Alat.....	33
Tabel 3.2 Spesifikasi Bahan <i>Tag</i> RFID.....	33
Tabel 4.1 Pengujian RFID.....	35
Tabel 4.2 Pengujian Sensor MLX90614	36
Tabel 4.3 Hasil Perbandingan (Thermometer clinical dan MLX90614).....	38
Tabel 4.4 Hasil Perbandingan (Thermogun Konvensional dan MLX90614)	38
Tabel 4.5 Pengujian Sensor Ultrasonik.....	40
Tabel 4.6 Pengujian Sensor Ultrasonik Untuk Otomatis Motor <i>Pump</i>	41
Tabel 4.7 Identitas Kevin Aditya Mahaputra	43
Tabel 4.8 Identitas Devi Ayu Indah M.....	44
Tabel 4.9 Identitas Uzi Purnomo.....	45
Tabel 4.10 Identitas Ferry Nainin.....	46
Tabel 4.11 Identitas Muhammad Amrulloh	47

ABSTRAK

Abstrak - Seiring berkembangnya virus Covid-19 yang terjadi di Wuhan dan berkembang diseluruh dunia, Pencegahan penyebaran virus Covid-19 dilakukan dengan *Protocol* 3M, mencuci tangan, menggunakan masker, menggunakan *sanitaizer*. Salah satu langkah menanggulangi hal ini adalah dengan membuat bilik penyemprotan covid-19 otomatis. Penyebaran virus Covid-19, tidak di pungkiri mencakup lingkungan kampus. Karena akan di mulainya lagi kegiatan pembelajaran dengan sistem *online* dan praktikum *offline* maka di perlukannya pengawasan serta pencegahan penyebaran virus Covid-19, pembuatan bilik disinfektan yang sudah terintegrasi dengan kartu identitas mahasiswa dan mengotomasi pengecekan suhu, penyemprotan disinfektan dan Penyimpanan data yang bertujuan untuk mengetahui setiap mahasiswa yang terindikasi oleh virus covid-19. Hasil dari penelitian ini diketahui hasil pembacaan sensor MLX90614 saat dilakukan perbandingan dengan 2 alat ukur *thermometer clinical* dengan hasil 0,25% dan *thermogun* konvensional dengan hasil selisih dengan setiap hasil rata2 pengukuran alat ukur suhu yaitu MLX90614 35,75 derajat *celcius*, *thermometer clinical* 35,92 derajat *celcius*, *thermogun* konvensional 36,48 derajat *celcius* dengan selisih error pengukuran yaitu 0,58%, maka dapat disimpulkan bahwa sensor suhu sudah bagus . Dari hasil 50 kali percobaan pada masing masing id card diketahui 2% error. Dari hasil uji alat diketahui bahwa suhu merupakan parameter kesehatan pada manusia, hasil pengujian sensor suhu dengan akurasi 99,4% maka dapat dikatakan bekerja dengan baik, tetapi besaran suhu belum tentu mendeskripsikan terindikasi atau tidak oleh virus maka alat ini tidak cukup untuk pencegahan covid-19 pada lingkungan kampus.

Kata kunci: Covid-19, Bilik Penyemprotan Disinfektan, Otomatisasi, MLX90614, Akurasi

ABSTRACT

Abstract - Along with the development of the Covid-19 virus that occurred in Wuhan and developing around the world, the prevention of the spread of the Covid-19 virus was carried out with the Protocol 3M, washing hands, using masks, using sanitizers. One of the steps to overcome this is to create an automatic covid-19 spray booth. The spread of the Covid-19 virus, undeniably includes the campus environment. Because learning activities will be resumed with systems online and practicums, offline it is necessary to monitor and prevent the spread of the Covid-19 virus, create disinfectant booths that are integrated with student identity cards and automate temperature checks, spray disinfectants and data storage that aim to know every students who are indicated by the covid-19 virus. The results of this study show the results of the MLX90614 sensor readings when a comparison is made with 2 measuring instruments clinical and thermometer conventional. It is known that the result is 0,25% degrees Celsius with each measurement of the temperature measuring instrument, namely MLX90614 35.75 degrees Celsius, clinical thermometer 35.92 degrees Celsius, thermometer conventional 36.48 degrees measurement Celsius with the difference in the error of 0,58% degrees Celsius, it can be concluded that the temperature sensor is good. From the results of 50 experiments on each ID card, it is known that 2% error. From the test results, it is known that temperature is a health parameter in humans, the results of temperature sensor testing with an accuracy of 99.4% can be said to work well, but the temperature is not certain to describe whether the virus is indicated or not, this tool is not sufficient for the prevention of Covid-19 in the campus environment.

Keywords: Covid-19, Disinfectant Spraying Chamber, Automation, MLX90614, Accuracy