



LAPORAN SKRIPSI

SMART ANTISEPTIC CHAMBER BERBASIS ARDUINO

**JAKA PRAKOSA
NIM. 201752048**

DOSEN PEMBIMBING

Noor Yulita Dwi Setyaningsih, S.T., M.Eng.

Imam Abdul Rozaq, S.Pd., M.T

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2021

HALAMAN PERSETUJUAN

SMART ANTISEPTIC CHAMBER BERBASIS ARDUINO

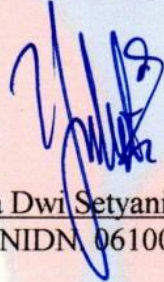
JAKA PRAKOSA

NIM. 201752048

Kudus, 31 Agustus 2021

Menyetujui,

Pembimbing Utama,



Noor Yulita Dwi Setyaningsih, S.T. M.Eng
NIDN. 0610079002

Pembimbing Pendamping,



Imam Abdul Rozaq, S.Pd. M.T
NIDN. 0629088601

Mengetahui
Koordinator Skripsi



Mohammad Iqbal, S.T., M.T
NIDN. 0619077501

HALAMAN PENGESAHAN

SMART ANTISEPTIC CHAMBER BERBASIS ARDUINO

JAKA PRAKOSA

NIM. 201752048

Kudus, 31 Agustus 2021

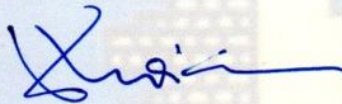
Menyetujui,

Ketua Penguji,



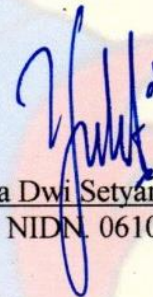
Dr. Solekhan, S.T., M.T.
NIDN. 0619057201

Anggota Penguji I,



Budi Gunawan, S.T., M.T.
NIDN. 0613027301


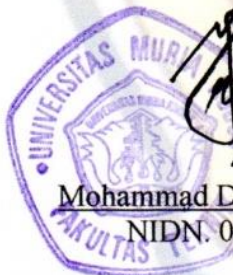
Anggota Penguji II,



Noor Yulita Dwi Setyaningsih, S.T. M.Eng
NIDN. 0610079002


Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

Mohammad Dahlan, S.T., M.T.
NIDN. 0601076901

Ketua Program Studi
Teknik Elektro



Imam Abdul Rozaq, S.Pd., M.T.
NIDN. 0629088601

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Jaka Prakosa

NIM : 201752048

Tempat & Tanggal Lahir : Pati, 12 Juni 1999

Judul Skripsi : *Smart Antiseptic Chamber* Berbasis Arduino

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam Skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 5 Agustus 2021

Yang memberi pernyataan,



Jaka Prakosa
NIM. 201752048

SMART ANTISEPTIC CHAMBER BERBASIS ARDUINO

Nama Mahasiswa : Jaka Prakosa
NIM : 201752048
Pembimbing :

1. Noor Yulita Dwi Setyaningsih, S.T. M.Eng
2. Imam Abdul Rozaq, S.Pd.,M.T

RINGKASAN

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat alat yang bisa mendeteksi orang dalam keadaan apakah terinfeksi Covid-19 ataukah tidak, dengan fitur *smart* menggunakan sensor *contactless* sebagai pengukur suhu tubuh, sensor ultrasonik sebagai pengukur jarak optimal pada tiang pengukur dan sebagai ada tidaknya objek pada bilik antiseptik, portal keamanan sebagai keamanan utama, *voice notification* diperbolehkan masuk ataukah tidak sebagai informasi berbentuk audio, beserta penyemprotan antiseptik secara otomatis ketika ada objek masuk pada bilik antiseptik. Ketika suhu dibawah normal yaitu dibawah 38°C maka *voice notification* akan berbunyi “Suhu Normal, Silahkan Masuk”, portal membuka dan cairan antiseptik akan menyembrot selama 5 detik. Sedangkan jika diatas 38°C maka *voice notification* akan berbunyi “Suhu Diatas Normal, Dilarang Masuk”, portal tetap menutup dan pompa penyemprot antiseptik OFF.

Langkah pertama dalam penelitian ini adalah dilakukannya pencarian data diantaranya makalah, buku, jurnal yang berisi penelitian terdahulu terkait bilik antiseptik. Tak hanya itu peneliti juga melakukan observasi lokasi yang telah ada bilik antiseptik, observasi dilakukan di objek vital seperti : Masjid dan Rumah Sakit, kemudian dilakukan perancangan *hardware* menggunakan *software* desain grafis agar sesuai dengan rumusan masalahnya. Lalu dibuatlah *hardware* penelitian dan kemudian diujikan satu per satu sensor beserta *hardware* keseluruhan, jika tidak sesuai dengan tujuan maka akan dilakukan perbaikan *hardware*. Setelah sesuai dengan tujuan penelitian maka proses selanjutnya pengambilan data yang diambil dari pengujian sensor dan kelengkapannya, dan diolah agar mudah dibaca kemudian proses selanjutnya adalah penarikan kesimpulan dari hasil pengujian, Setelah semua proses sudah dilalui maka tahap terakhir adalah penyusunan laporan.

Hasil dari penelitian secara keseluruhan adalah dari pengukuran suhu tubuh, *voice notification*, portal membuka, hingga penyemprotan antiseptik kurang lebih memakan waktu sebanyak 8 detik.

Kata kunci : Covid-19, Antiseptik, Bilik, Portal, Arduino, *Contactless*

SMART ANTISEPTIC CHAMBER ARDUINO BASED

Student Name : Jaka Prakosa
Student Number : 201752048
Supervisor :

1. Noor Yulita Dwi Setyaningsih, S.T. M.Eng
2. Imam Abdul Rozaq, S.Pd.,M.T

ABSTRACT

The purpose of this research is to make a tool that can detect people in a state whether infected with Covid-19 or not, with smart features using a contactless sensor as a body temperature measurement, ultrasonic sensor as an optimal distance gauge on a measuring meter and whether or not an object on an antiseptic, portal security as the main security, sound notifications are allowed to enter or not as information such as audio, antiseptic spraying automatically when an object enters the antiseptic booth. When the temperature is below normal, which is below 38°C, the sound notification will read "Normal Temperature, Please Enter", the portal opens and antiseptic liquid will spray for 5 seconds. Meanwhile, if it is above 38°C, the sound notification will read "Temperature Above Normal, No Entry", the portal remains closed and the antiseptic spray pump is OFF.

The first step in this research is the search for search data including papers, journal books containing previous research related to antiseptics. Not only that, the researchers also observed locations that had antiseptic booths, observations were made on vital objects such as: mosques and hospitals, then hardware design was carried out using graphic design software to fit the problem formulation. Then research hardware is made and then tested one by one sensor along with the hardware as a whole, if it is not in accordance with the objectives then hardware repair will be carried out. After being in accordance with the research objectives, the next process is taking data taken from sensor testing and its completeness, and processed to make it easy to read then the next process is the withdrawal of the test results.

The results of the research as a whole are from measuring body temperature, sound notifications, opening portals, to spraying antiseptics which take approximately 8 seconds.

Keywords : Covid-19, Antiseptic, Chamber, Portal, Arduino, Contactless

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan kesejahteraan, kemudahan, dan pengarahan kepada Pencipta sehingga dapat menyelesaikan laporan skripsi berjudul “*Smart Antiseptic Chamber* Berbasis Arduino”. Sholawat serta salam tak lupa kita junjungkan kepada Nabi Agung Muhammad SAW. Dalam penyusunan laporan ini merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh dan sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Studi S-1 Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muria Kudus. Harapannya laporan skripsi ini berguna untuk menangani kasus Covid-19 di Indonesia, selain itu juga laporan ini diharapkan menjadi inspirasi bagi perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi di Indonesia.

Dalam menyelesaikan laporan ini tak lepas dari bantuan dan dukungan dari beberapa pihak, untuk itu penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Darsono, M.Si. selaku Rektor Universitas Muria Kudus.
2. Bapak Dr. Suparno, S.H., M.S. atas pengabdian dan dedikasinya selaku Rektor Universitas Muria Kudus Periode 2014-2016 dan 2016-2020 .
3. Bapak Mohammad Dahlan, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
4. Bapak Imam Abdul Rozaq, S.Pd., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Muria Kudus sekaligus Dosen Pembimbing Pendamping
5. Ibu Noor Yulita Dwi Setyaningsih, S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing Akademik sekaligus Pembimbing Utama yang telah memberikan masukan, ide, gagasan, serta motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
6. Seluruh Dosen, Laboran serta Karyawan Program Studi Teknik Elektro Universitas Muria Kudus atas segala ilmu yang sangat bermanfaat bagi penulis.
7. Keluarga Besar Teknik Elektro Angkatan 2017 atas gelak tawa canda ria dan solidaritas yang luar biasa sehingga membuat hari-hari dalam perkuliahan lebih berarti dan luar biasa.

8. Seluruh Elemen dan Civitas Akademik Universitas Muria Kudus atas ilmu dan pengalaman yang bermanfaat bagi penulis.
9. Mas Ahmad Edi Waluyo, S.T dan Bapak Sularno yang telah memberikan bantuan serta memberikan tata cara pengelolaan dalam administrasi organisasi
10. Keluarga Himpunan Mahasiswa Program Studi Teknik Elektro (HIMAPRO TE) Periode 2018-2020 yang telah mewadahi berkumpulnya putra-putri harapan bangsa dalam menyalurkan minat dan bakatnya terhadap bidang elektronika
11. Keluarga Forum Mahasiswa Islam (FORMI UMK) Periode 2017-2020 yang telah mengajarkan pentingnya kehidupan beragama dalam berbangsa dan bernegara serta mewadahi minat dan bakatnya dalam organisasi.
12. Keluarga Badan Eksekutif Mahasiswa UMK (BEM UMK) Periode 2021-2022 yang telah mengajarkan bagaimana menjadi mahasiswa aktivis yang kritis dalam menghadapi isu-isu nasional di negeri ini.
13. Keluarga PHP2D FORMI UMK yang telah menjadikan penulis bagaimana arti sebuah pengabdian mahasiswa di desa.
14. Keluarga Magang Perpustakaan Pusat UMK 2020 yang telah menjadikan bagaimana arti profesionalisme dalam bekerja di lingkungan instansi UMK.
15. Orang tua dan saudara yang telah mendukung dan memberikan semangat dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan baik moral dan moril menjadi catatan amal yang baik diakhirat dan kelak semoga Allah SWT memberikan balasan yang sepadan. Berbagai upaya telah dilakukan penulis dalam menyelesaikan laporan skripsi ini, akan tetapi penulis menyadari bahwa isi laporan ini masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu kritik dan saran senantiasa diharapkan untuk memperoleh kesempurnaan laporan skripsi ini.

Akhir kata, semoga laporan ini dapat menambah khasanah pustaka di lingkungan almamater Universitas Muria Kudus, Amin

Kudus, 5 Agustus 2021

Jaka Prakosa



DAFTAR ISI

| | |
|---|-------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| HALAMAN PERSETUJUAN..... | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | iii |
| PERNYATAAN KEASLIAN..... | iv |
| RINGKASAN..... | v |
| ABSTRACT..... | vi |
| KATA PENGANTAR..... | vii |
| DAFTAR ISI..... | x |
| DAFTAR GAMBAR..... | xiii |
| DAFTAR TABEL..... | xvi |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xviii |
| DAFTAR ISTILAH DAN SIINGKATAN..... | xix |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1. Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2. Perumusan Masalah..... | 3 |
| 1.3. Batasan Masalah..... | 3 |
| 1.4. Tujuan..... | 4 |
| 1.5. Manfaat..... | 4 |
| 1.5.1. Manfaat Penelitian Bagi Peneliti :..... | 4 |
| 1.5.2. Manfaat Penelitian Bagi Instansi :..... | 4 |
| 1.5.3. Manfaat Penelitian Bagi Masyarakat Umum :..... | 4 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 5 |
| 2.1. Tinjauan Dari Sisi Medis..... | 5 |
| 2.2. Penelitian Terdahulu Terkait <i>Antiseptic Chamber</i> | 5 |
| 2.3. Virus Corona..... | 7 |
| 2.4. Arduino Uno..... | 8 |
| 2.5. Sensor MLX-90614..... | 9 |
| 2.6. Sensor Ultrasonik..... | 9 |
| 2.7. Pompa Air..... | 10 |
| 2.8. <i>Liquid Crystal Display</i> | 10 |
| 2.9. <i>Speaker</i> | 11 |

| | | |
|----------------------------------|---|----|
| 2.10. | Modul DF <i>Player</i> | 11 |
| 2.11. | <i>Sprayer</i> | 12 |
| 2.12. | Motor Servo | 13 |
| 2.13. | <i>Relay</i> SPDT..... | 14 |
| 2.14. | <i>Power Supply Switching</i> | 15 |
| BAB III METODOLOGI..... | | 16 |
| 3.1. | Metode Penelitian..... | 16 |
| 3.2. | Tempat Penelitian..... | 16 |
| 3.3. | Waktu Penelitian | 16 |
| 3.4. | Objek Penelitian | 16 |
| 3.5. | Teknik Pengumpulan Data | 16 |
| 3.6. | Instrumen Penelitian..... | 18 |
| 3.7. | Tahap Penelitian..... | 19 |
| 3.7.1. | Blok Diagram <i>Hardware</i> | 19 |
| 3.7.2. | Tahap Perancangan <i>Hardware</i> | 20 |
| 3.7.3. | Perancangan Notifikasi Suara | 29 |
| 3.7.4. | Perancangan Instalasi Saluran Air | 30 |
| 3.7.5. | Tahap Simulasi Penempatan <i>Hardware</i> | 31 |
| 3.7.6. | Perancangan Pengujian Sensor | 32 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... | | 39 |
| 4.1 | Hasil Alat Keseluruhan..... | 39 |
| 4.1.1 | Hasil Tiang Pengukur..... | 41 |
| 4.1.2 | Pemasangan Seluruh Komponen Pada Bilik Antiseptik | 41 |
| 4.1.3 | Pemasangan Tiang Pengukur | 42 |
| 4.1.4 | Pemasangan <i>Box</i> Kontrol Seluruh Rangkaian..... | 42 |
| 4.1.5 | Pemasangan <i>Power Supply</i> | 44 |
| 4.1.6 | Pemasangan <i>Hardware</i> Sensor Ultrasonik 1..... | 48 |
| 4.1.7 | Pemasangan <i>Hardware</i> Sensor Ultrasonik 2..... | 49 |
| 4.1.8 | Pemasangan Saluran Air | 51 |
| 4.1.9 | Pemasangan Portal Masuk | 53 |
| 4.2 | Pengujian Sensor | 56 |
| 4.2.1 | Pengujian Sensor Suhu <i>Contactless</i> Digital..... | 56 |
| 4.2.2 | Pengujian Sensor dan Alat Ukur Pada Suhu Tubuh Manusia..... | 71 |
| 4.2.3 | Pengujian Sensor Ultrasonik..... | 74 |
| 4.2.4 | Pengujian Optimal Deteksi Suhu Tubuh..... | 84 |
| 4.2.5 | Pengujian <i>Hardware</i> Keseluruhan | 89 |

| | |
|---|-----|
| BAB V PENUTUP..... | 94 |
| 5.1. Kesimpulan..... | 94 |
| 5.2. Saran..... | 94 |
| DAFTAR PUSTAKA | 95 |
| Lampiran 1 Koding Hasil Kalibrasi Sensor <i>Contactless</i> | 97 |
| Lampiran 2 Koding Hasil Karakterisasi Sensor Ultrasonik..... | 98 |
| Lampiran 3 Koding Keseluruhan Rangkaian..... | 99 |
| Lampiran 4 Buku Bimbingan..... | 102 |
| BIODATA PENULIS | 105 |



DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2. 1 <i>Virus Corona</i> (Li, Fanggidae and Teli, 2019)..... | 7 |
| Gambar 2. 2 Arduino Uno (Lubis <i>et al.</i> , 2019)..... | 8 |
| Gambar 2. 3 Sensor MLX-90614 (Melexis, 2018) | 9 |
| Gambar 2. 4 Sensor Ultrasonik (Rokhmanila and Vandiansyah, 2016) | 9 |
| Gambar 2. 5 Pompa Air (Najmurrokhman, Kusnandar and Amrulloh, 2018)..... | 10 |
| Gambar 2. 6 <i>Liquid Crystal Display</i> (Lubis <i>et al.</i> , 2019) | 10 |
| Gambar 2. 7 <i>Speaker</i> (Prakoso and Suprianto, 2018) | 11 |
| Gambar 2. 8 Modul <i>DF Player</i> (Beta and Astuti, 2019)..... | 11 |
| Gambar 2. 9 <i>Sprayer</i> (Wilyanti, Siregar and Hadibrata, 2019) | 12 |
| Gambar 2. 10 Motor Servo (Udayana, Darmawiguna and Sunarya, 2016) | 13 |
| Gambar 2. 11 <i>Relay SPDT</i> (Saleh and Haryanti, 2017)..... | 14 |
| Gambar 2. 12 <i>Power Supply Switching</i> (Prakoso and Suprianto, 2018)..... | 15 |
| Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i> Proses Penelitian..... | 17 |
| Gambar 3. 2 Blok Diagram <i>Hardware</i> | 19 |
| Gambar 3. 3 <i>Flowchart</i> Algoritma <i>Smart Antiseptic Chamber</i> | 20 |
| Gambar 3. 4 <i>Wiring</i> Diagram <i>Hardware</i> Keseluruhan | 22 |
| Gambar 3. 5 Desain Keseluruhan..... | 26 |
| Gambar 3. 6 Desain Prototipe Tampak Depan..... | 26 |
| Gambar 3. 7 Desain Tampak Atas | 27 |
| Gambar 3. 8 Desain <i>Box Container</i> | 27 |
| Gambar 3. 9 Desain <i>Hardware</i> Tiang Pengukur..... | 28 |
| Gambar 3. 10 Desain <i>Hardware Box Control</i> Tampak Kanan | 29 |
| Gambar 3. 11 Proses Pembuatan Notifikasi Suara..... | 29 |
| Gambar 3. 12 Fitur <i>developer tools</i> pada Google Chrome | 30 |
| Gambar 3. 13 Perancangan Instalasi Air..... | 30 |
| Gambar 3. 14 Simulasi Penempatan <i>Hardware</i> | 31 |
| Gambar 4. 1 Hasil Alat Tiang Pengukur | 39 |
| Gambar 4. 2 Kondisi Sensor Tidak Ada Objek..... | 40 |
| Gambar 4. 3 Kondisi Sensor Mendeteksi Objek | 40 |
| Gambar 4. 4 <i>Hardware</i> Tiang Pengukur..... | 41 |

| | |
|---|----|
| Gambar 4. 5 Beberapa <i>Box</i> Rangkaian <i>Smart Antiseptic Chamber</i> | 41 |
| Gambar 4. 6 Pemasangan Kabel Pada Tiang Pengukur..... | 42 |
| Gambar 4. 7 <i>Box</i> Kontroller Tampak Depan..... | 42 |
| Gambar 4. 8 <i>Box</i> Kontroller Tampak Belakang..... | 43 |
| Gambar 4. 9 <i>Box</i> Kontroller Tampak Samping..... | 43 |
| Gambar 4. 10 <i>Power Supply Switching</i> 12V..... | 44 |
| Gambar 4. 11 <i>Box Power Supply</i> Tampak Depan..... | 44 |
| Gambar 4. 12 <i>Box Power Supply</i> Tampak Samping..... | 45 |
| Gambar 4. 13 <i>Box Power Supply</i> Tampak Belakang..... | 45 |
| Gambar 4. 14 Konverter 12 VDC ke 5 VDC..... | 46 |
| Gambar 4. 15 Pemasangan Konverter Pada <i>Box</i> Hitam..... | 47 |
| Gambar 4. 16 Pemasangan <i>Box Power Supply</i> Pada Bilik Antiseptik..... | 48 |
| Gambar 4. 17 Letak Sensor Ultrasonik 1..... | 48 |
| Gambar 4. 18 <i>Hardware</i> Sensor Ultrasonik 2 Tampak Depan..... | 49 |
| Gambar 4. 19 <i>Hardware</i> Sensor Ultrasonik Tampak Belakang..... | 49 |
| Gambar 4. 20 Pemasangan Sensor Ultrasonik 2 Pada Bilik Antiseptik..... | 50 |
| Gambar 4. 21 Pelindung Sensor Ultrasonik 2..... | 50 |
| Gambar 4. 22 Pompa Air Penyemprot Antiseptik..... | 51 |
| Gambar 4. 23 Pemasangan Pompa Air Pada <i>Box</i> Antiseptik..... | 51 |
| Gambar 4. 24 Komponen <i>Sprayer</i> Air Pada Bilik Antiseptik..... | 52 |
| Gambar 4. 25 Pemasangan Saluran Air Pada Bilik Antiseptik..... | 52 |
| Gambar 4. 26 Pemasangan Portal Pada Motor Servo..... | 53 |
| Gambar 4. 27 <i>Box</i> Motor Servo Tampak Depan..... | 53 |
| Gambar 4. 28 <i>Box</i> Motor Servo Tampak Samping..... | 54 |
| Gambar 4. 29 Pemasangan <i>Gear</i> Motor Servo Pada Portal..... | 54 |
| Gambar 4. 30 <i>Box</i> Motor Servo Tampak Belakang..... | 55 |
| Gambar 4. 31 Pemasangan Portal Pada Bilik Antiseptik..... | 55 |
| Gambar 4. 32 <i>Wiring Diagram</i> Pengujian Sensor <i>Contactless</i> | 56 |
| Gambar 4. 33 <i>Coding</i> Sensor <i>Contactless</i> Digital..... | 57 |
| Gambar 4. 34 Pengukuran Suhu Tubuh Menggunakan <i>Thermometer</i> Digital..... | 57 |
| Gambar 4. 35 Hasil Pembacaan Suhu Tubuh Sebelum Dikalibrasi..... | 58 |

| | |
|---|----|
| Gambar 4. 36 Grafik Hasil Pengujian Ke-1 Sensor <i>Contactless</i> Digital Sebelum Dikalibrasi..... | 60 |
| Gambar 4. 37 Grafik Hasil Pengujian Ke-2 Sensor <i>Contactless</i> Digital Sebelum Dikalibrasi..... | 61 |
| Gambar 4. 38 Grafik Hasil Pengujian Ke-3 Sensor <i>Contactless</i> Digital Sebelum Dikalibrasi..... | 62 |
| Gambar 4. 39 Hasil Persamaan Regresi Menggunakan Fitur <i>Trendline</i> Excel..... | 64 |
| Gambar 4. 40 Koding Sensor <i>Contactless</i> Sesudah Dikalibrasi | 65 |
| Gambar 4. 41 Grafik Hasil Pengujian Ke-1 Sensor <i>Contactless</i> Digital Sesudah Dikalibrasi..... | 66 |
| Gambar 4. 42 Grafik Hasil Pengujian Ke-2 Sensor <i>Contactless</i> Digital Sesudah Dikalibrasi..... | 67 |
| Gambar 4. 43 Grafik Hasil Pengujian Ke-3 Sensor <i>Contactless</i> Digital Sesudah | 69 |
| Gambar 4. 44 <i>Wiring Hardware</i> Karakterisasi Sensor Ultrasonik | 74 |
| Gambar 4. 45 Proses Karakterisasi Sensor Ultrasonik..... | 75 |
| Gambar 4. 46 Hasil Karakterisasi Nilai Pulsa Ultrasonik..... | 78 |
| Gambar 4. 47 Koding Arduino Setelah Proses Karakterisasi | 79 |
| Gambar 4. 48 <i>Wiring Diagram</i> Pengujian Optimal Deteksi Suhu Tubuh | 84 |
| Gambar 4. 49 Koding Pengujian Optimal Pengukuran Suhu Tubuh | 85 |
| Gambar 4. 50 Pengujian Optimal Suhu Tubuh Menggunakan <i>Serial Monitor</i> | 85 |
| Gambar 4. 51 Thermometer Digital Sebagai Pembanding | 86 |
| Gambar 4. 52 Pengujian Optimal Deteksi Suhu Tubuh..... | 86 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 3. 1 Tabel Koneksi Port I/O Dengan Arduino Uno..... | 23 |
| Tabel 3. 2 Perancangan Kalibrasi Sensor Suhu <i>Contactless</i> | 32 |
| Tabel 3. 3 Pengujian Sensor dan Alat Ukur Pada Suhu Tubuh Manusia..... | 34 |
| Tabel 3. 4 Pengujian Karakterisasi Sensor Ultrasonik..... | 35 |
| Tabel 3. 5 Hasil Rata-Rata Pengujian Karakterisasi Sensor Ultrasonik | 36 |
| Tabel 3. 6 Pengujian Kalibrasi Sensor Ultrasonik | 36 |
| Tabel 3. 7 Pengujian Sensor Ultrasonik..... | 37 |
| Tabel 3. 8 Pengujian Optimal Deteksi Suhu Tubuh Berdasarkan Jarak | 37 |
| Tabel 3. 9 Perancangan Pengujian <i>Hardware</i> Keseluruhan..... | 38 |
| Tabel 4. 1 Tabel Pengukuran <i>Power Supply</i> 12 V | 46 |
| Tabel 4. 2 Tabel Pengukuran <i>Power Supply</i> 5V | 47 |
| Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Sensor <i>Contactless</i> | 58 |
| Tabel 4. 4 Pengujian Ke-1 Sensor <i>Contactless</i> Digital Sebelum Dikalibrasi | 59 |
| Tabel 4. 5 Pengujian Ke-2 Sensor <i>Contactless</i> Digital Sebelum Dikalibrasi | 61 |
| Tabel 4. 6 Pengujian Ke-3 Sensor <i>Contactless</i> Digital Sebelum Dikalibrasi | 62 |
| Tabel 4. 7 <i>Sampel Data Pengujian Sensor Contactless Pada Pengujian Ke-1</i> | 63 |
| Tabel 4. 8 <i>Pengujian Ke-1 Sensor Contactless Digital Sesudah Dikalibrasi</i> | 66 |
| Tabel 4. 9 <i>Pengujian Ke-2 Sensor Contactless Digital Sesudah Dikalibrasi</i> | 67 |
| Tabel 4. 10 <i>Pengujian Ke-3 Sensor Contactless Digital Sesudah Dikalibrasi</i> | 68 |
| Tabel 4. 11 <i>Hasil Pengujian Sensor dan Alat Ukur Pada Suhu Tubuh Manusia</i> . | 71 |
| Tabel 4. 12 <i>Hasil Karakterisasi Sensor Ultrasonik</i> | 76 |
| Tabel 4. 13 Hasil Rata-rata Pengujian..... | 77 |
| Tabel 4. 14 Hasil Pengujian Kalibrasi Sensor Ultrasonik..... | 80 |
| Tabel 4. 15 Proses Pengujian Ke-1 Kalibrasi Sensor Ultrasonik..... | 81 |
| Tabel 4. 16 Proses Pengujian Ke-2 Kalibrasi Sensor Ultrasonik..... | 82 |
| Tabel 4. 17 Proses Pengujian Ke-3 Kalibrasi Sensor Ultrasonik..... | 83 |
| Tabel 4. 18 Hasil Pengujian Optimal Deteksi Suhu Tubuh Berdasarkan Jarak Ke-1 | 87 |
| Tabel 4. 19 Hasil Pengujian Optimal Deteksi Suhu Tubuh Berdasarkan Jarak Ke-2 | 87 |

| | |
|---|----|
| Tabel 4. 20 Hasil Pengujian Optimal Deteksi Suhu Tubuh Berdasarkan Jarak Ke-3 Di Dalam Ruangan Ber-AC | 88 |
| Tabel 4. 21 Hasil Pengujian <i>Hardware</i> Keseluruhan Pada Orang Ke-1 | 89 |
| Tabel 4. 22 Hasil Pengujian <i>Hardware</i> Keseluruhan Pada Orang Ke-2..... | 90 |
| Tabel 4. 23 Hasil Pengujian <i>Hardware</i> Keseluruhan Pada Orang Ke-3..... | 91 |




DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|-----|
| Lampiran 1 Koding Hasil Kalibrasi Sensor <i>Contactless</i> | 97 |
| Lampiran 2 Koding Hasil Karakterisasi Sensor Ultrasonik..... | 98 |
| Lampiran 3 Koding Keseluruhan Rangkaian..... | 99 |
| Lampiran 4 Buku Bimbingan..... | 102 |



DAFTAR ISTILAH DAN SIINGKATAN



| | |
|----------|---|
| Covid | : <i>Corona Virus Disease</i> |
| nCov | : <i>Novel Corona Virus</i> |
| SARS | : <i>Severe Acute Respiratory Syndrome</i> |
| MERS | : <i>Middle East Respiratory Syndrome</i> |
| WIB | : Waktu Indonesia Barat |
| Kemenkes | : Kementerian Kesehatan |
| RI | : Republik Indonesia |
| SPDT | : <i>Single Pole Double Throw</i> |
| LCD | : <i>Liquid Crystal Display</i> |
| C | : Celcius |
| cm | : Centimeter |
| nm | : Nanometer |
| mm | : Milimeter |
| USB | : <i>Universal Serial Bus</i> |
| DC | : <i>Dirrect Current</i> |
| AC | : <i>Alternate Current</i> |
| SCL | : <i>Serial Clock Line</i> |
| SDA | : <i>Serial Data Line</i> |
| MHz | : Megahertz |
| CMOS | : <i>Complementary Metal Oxide Semicoundtor</i> |
| RPM | : <i>Revolutions Per Minute</i> |
| PWM | : <i>Pulse Width Modulation</i> |
| NO | : <i>Normally Open</i> |
| NC | : <i>Normally Close</i> |
| IIC | : <i>Inter Integrated Circuit</i> |
| K3 | : Kesehatan dan Keselamatan Kerja |
| Psi | : <i>Pounds Per Square Inch</i> |