

**PERANCANGAN ALAT PENDETEKSI WAJAH DAN
SUHU TUBUH GUNA MEMINIMALISIR PENYEBARAN
COVID-19 DENGAN ALGORITMA HCC**

(STUDI KASUS : RSUD KELAS D PONDOKGEDE)

SKRIPSI

Oleh :

Sirojuddin Tohari

201810225127



PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA

TAHUN 2023

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : PERANCANGAN ALAT PENDETEKSI
WAJAH DAN SUHU TUBUH GUNA
MEMINIMALISIR PENYEBARAN COVID-
19 DENGAN ALGORITMA HCC

Nama Mahasiswa : Sirojuddin Tohari

Nomor Pokok Mahasiswa : 201810225127

Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

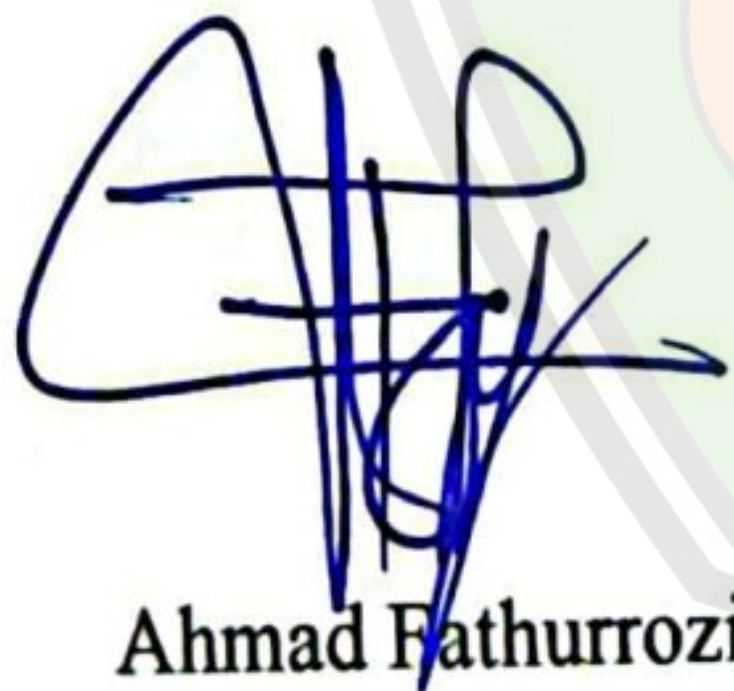
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 07 Februari 2023

Bekasi,

MENYETUJUI,

Pembimbing I

Pembimbing II



Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I.

NIDN : 0327117402



R Wisnu Prio Pamungkas, S.Kom., M.Kom

NIDN : 0321127201

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : PERANCANGAN ALAT PENDETEKSI
WAJAH DAN SUHU TUBUH GUNA
MEMINIMALISIR PENYEBARAN COVID-
19 DENGAN ALGORITMA HCC

Nama Mahasiswa : Sirojuddin Tohari
Nomor Pokok Mahasiswa : 201810225127
Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 07 Februari 2023

Bekasi, 07 Februari 2023

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Ir. Muhammad Khaerudin, S.Kom., M.Kom

NIDN : 0413066604

Penguji I : Allan Desi Alexander, S.T., M.Kom

NIDN : 0305127404

Penguji II : Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I.

NIDN : 0327117402

MENGETAHUI,

Ketua Prodi

Dekan

Informatika

Fakultas Ilmu Komputer

Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I.

Dr.Dra. Tyastuti Sri Lestari, M.M.

NIP. 2012486

NIP. 1408206



UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI INFORMATIKA

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Sirojuddin Tohari
NPM : 201810225127
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : PERANCANGAN ALAT PENDETEKSI WAJAH DAN
SUHU TUBUH GUNA MEMINIMALISIR PENYEBARAN
COVID-19 DENGAN ALGORITMA HCC

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan **hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya**. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan dari pihak manapun.

Bekasi, 14 Februari 2023

Penulis



Sirojuddin Tohari

ABSTRAK

SIROJUDDIN TOHARI, 201810225127. Virus korona atau pandemi Covid-19 menyerang hampir ke seluruh dunia termasuk di Indonesia. Kasus penyebaran virus *corona* (Covid-19) di Indonesia terus meningkat. Langkah untuk mengantisipasi pencengahan penularan virus tersebut ada banyak cara, salah satunya adalah dengan cara melakukan pemeriksaan suhu tubuh. Saat ini deteksi dini virus *corona* kerap dilakukan pemeriksaan tubuh seseorang. Bahkan, sejumlah fasilitas umum seperti bandara, stasiun, pusat perbelanjaan, sekolah dan kampus, hingga perkantoran. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk membuat perancangan alat pendeteksi wajah dan suhu tubuh untuk membantu operasional RSUD Kelas D Pondokgede. Untuk itu dibutuhkan alat pendeteksi wajah dan suhu tubuh otomatis tanpa kontak untuk membantu salah satu alat penunjang di RSUD Kelas D Pondokgede. Penggunaan alat ini tidak sama dengan alat *thermometer* yang lain, dimana alat ini tidak boleh disentuh bila tidak diperlukan agar mencegah menular Virus (Penyakit) maka dari itu untuk mendeteksi suhu di alat ini cukup mendekati dengan dahi atau tangan maka alat otomatis mendeteksi suhu tubuh mulai dari suhu tinggi dan suhu normal, Perancangan alat pendeteksi suhu tubuh dan pendeteksi masker ini nantinya dimonitoring melalui LCD pada alat dan juga laptop sebagai monitoring pendeteksi masker.

Kata Kunci : **Arduino Uno, MLX 90614, Untrasonic HC-SR04, LCD I2C, Webcam.**

ABSTRACT

SIROJUDDIN TOHARI, 201810225127. *The corona virus or the Covid-19 pandemic has attacked almost all over the world, including in Indonesia. Cases of the spread of corona virus (Covid-19) in Indonesia continue to increase. There are many ways to anticipate the prevention of transmission of the virus, one of which is by checking body temperature. Currently, early detection of the corona virus is often carried out by examining a person's body. In fact, a number of public facilities such as airports, stations, shopping centers, schools and campuses, to offices. Therefore, this study aims to design a face and body temperature detection device to assist in the operations of Class D Pondokgede Hospital. For this reason, contactless automatic face and body temperature detection devices are needed to help one of the supporting tools at Class D Pondokgede Hospital. Therefore, to detect the temperature in this tool, it is enough to get close to the forehead or hand, so the tool automatically detects body temperature starting from high temperature and normal temperature. The design of this body temperature detector and mask detector will later be monitored via the LCD on the tool and also a laptop as monitoring mask detector.*

Keyword : *Arduino Uno, MLX 90614, Untrasonic HC-SR04, I2C LCD, Webcam.*

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai sivitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sirojuddin Tohari
NPM : 201810225127
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-Exclusive Royalty-Free Right)**, atas karya ilmiah saya yang berjudul :

PERANCANGAN ALAT PENDETEKSI WAJAH DAN SUHU TUBUH GUNA MEMINIMALISIR PENYEBARAN COVID-19 DENGAN ALGORITMA HCC

beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi
Pada tanggal : 14 Februari 2023
Yang Menyatakan



Sirojuddin Tohari

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Puji dan Syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan Rahmat serta Karunia-Nya. Sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul *"PERANCANGAN ALAT PENDETEKSI WAJAH DAN SUHU TUBUH GUNA MEMINIMALISIR PENYEBARAN COVID-19 DENGAN ALGORITMA HCC"*. Penyusunan skripsi ini untuk menyelesaikan pendidikan Sarjana Strata Satu (S1) pada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Fakultas Ilmu Komputer Program Studi Informatika.

Penyusunan laporan skripsi ini dengan tujuan agar penulis cepat menyelesaikan tugas akhir ini, penulis ingin mengungkapkan rasa berterima kasih pada:

1. Bapak Irjen Pol. (Purn) Dr. Drs. H. Bambang Karsono, S.H, MM. Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Dr. Dra.Tyastuti Sri Lestari, M.M. Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I. Selaku Dosen Pembimbing 1 yang banyak berikan arahan dari segi penulisan, demi kelancaran penyusunan laporan skripsi.
4. Bapak R Wisnu Prio Pamungkas, S.Kom., M.Kom . Selaku Dosen Pembimbing 2. Sekeligus Ketua Program Studi Informatika yang banyak memberikan arahan pada skripsi ini, demi kelancara dalam menyusun skripsi.
5. Bapak Tohir dan Ibu Tianih. Selaku kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan serta do'a dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Tyo, Ade, Zaenal, dan Alwi serta teman-teman seperjuangan semasa kuliah di jurusan informatika. Dengan atas bantuan, kerja samanya dalam hal penyelesaian laporan skripsi serta tugas-tugas semasa masih berkuliah.
7. Terimakasih kepada semua teman-teman yang telah mendukung dan membantu untuk melancarkan skripsi ini
8. Terimakasih kepada Tim IPSRS dan seluruh staff RSUD Pondokgedede yang telah mendukung dan mendoakan untuk melaksanakan skripsi ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dari laporan ini, baik dari materi maupun teknik penyajiannya, kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis dalam penyelesaian tugas akhir serta bentuk motivasi dengan baik dari para pembaca. Semoga penelitian ini bermanfaat untuk mahasiswa yang sedang menyelesaikan skripsi sebagai referensi penulisan. Penulis ucapkan terimakasih, semoga mendapatkan balasan dengan baik dari Allah SWT.

Bekasi, 07 Februari 2023



Penulis
(Sirojuddin Tohari)



DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Arduino UNO	7
2.3 <i>Raspberry Pi</i>	8
2.4 Arduino IDE	8
2.5 <i>Liquid Crystal Display (LCD)</i>	9
2.6 Sensor Suhu MLX90614	10
2.7 <i>Buzzer speaker</i>	11
2.8 Sensor jarak <i>Ultrasonic HC-SR04</i>	12
2.9 Webcam.....	12
2.10 Algoritma <i>Haar Cascade Classifier (HCC)</i>	12
2.11 Deteksi Wajah	14
2.12 Suhu Tubuh	14

2.13 Metode <i>Waterfall</i>	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	14
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	16
3.1.1 Tempat Penelitian.....	16
3.1.2 Waktu Penelitian.....	16
3.2 Kerangka Penelitian.....	16
3.2.1 Struktur Perancangan Sistem.....	17
3.2.2 Alat dan Bahan.....	17
3.2.3 Blok Diagram.....	18
3.3 Perancangan Alat Keras (<i>Hardware</i>)	19
3.4 Metode Pengumpulan Data	20
3.5 Metode Analisis.....	20
3.5.1 Analisis Perangkat Lunak (<i>Software</i>) Sistem	20
BAB IV PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI	22
4.1 Perancangan Sistem.....	22
4.1.1 <i>Flowchart</i> Sistem.....	22
4.1.2 Diagram Balok Sistem.....	23
4.2 Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	23
4.2.1 Rangkaian Pendeteksi Suhu Tubuh	24
4.3 Perancangan Arsitektur Sistem.....	25
4.3.1 Perancangan Arsitektur Sistem Pendeteksi Wajah Dan Suhu Tubuh	26
4.3.2 Perancangan Arsitektur Sistem Pendeteksi Suhu Tubuh.....	27
4.4 Perancangan Perangkat Lunak	27
4.4.1 Pemrograman Arduino IDE	27
4.4.2 Pembuatan Aplikasi Pendeteksi Wajah.....	32
4.5 Implementasi	35
4.5.1 Implementasi Penempatan Komponen	35
4.5.1.1 Penempatan Perangkat Pengendali Alat Pendeteksi Suhu	35
4.5.1.2 Penempatan Alat Pendeteksi Suhu	36
4.5.2 Implementasi Alat Pendeteksi Suhu.....	36
4.5.3 Implementasi Aplikasi Pendeteksi Masker	37
4.5.4 Pengujian.....	39

4.5.4.1 Pengujian Sensor Jarak <i>Ultrasonic</i>	39
4.5.4.2 Pengujian Sensor Suhu MLX90614	39
4.5.4.3 Arus Perancangan Alat	40
4.5.4.4 Pengujian Aplikasi Pendeteksi Masker	40
BAB V PENUTUP	41
5.1 Kesimpulan.....	41
5.2 Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	45



DAFTAR TABEL

Tabel 2 1 Tinjauan Pustaka	5
Tabel 2 2 Spesifikasi Arduino UNO	7
Tabel 2 3 Deskripsi nama dan fungsi pin sensor suhu MLX90614	10
Tabel 2 4 Hubungan pin di sensor <i>Ultrasonic</i> HC-SR04.....	10
Tabel 4 1 Komponen pada sistem pendeteksi suhu	23
Tabel 4 2 Pembacaan sensor HC-SR04	34
Tabel 4 3 Pembacaan sensor suhu MLX90614.....	34
Tabel 4 4 Arus alat.....	35
Tabel 4 5 Pengujian aplikasi pendeteksi masker.....	35



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2 1 Arduino UNO.....	7
Gambar 2 2 <i>Raspberry Pi</i>	9
Gambar 2 3 Arduino IDE.....	9
Gambar 2 4 <i>Liquid Crystal Display</i> (LCD).....	9
Gambar 2 5 Sensor Suhu MLX90614.....	10
Gambar 2 6 <i>Buzzer Speaker</i>	11
Gambar 2 7 Sensor Jarak <i>Ultrasonic</i> HC-SR04.....	11
Gambar 2 8 Webcam.....	12
Gambar 2 9 <i>Haar Like Feature</i>	13
Gambar 2 10 Metode <i>Waterfall</i>	15
Gambar 3 1 Kerangka Penelitian	16
Gambar 3 2 Diagram Alir	17
Gambar 3 3 Blok Diagram	18
Gambar 3 4 Pembuatan Alat	19
Gambar 3 5 Analisis Perangkat Lunak (Software) Sistem.....	21
Gambar 4 1 Flowchart.....	22
Gambar 4 2 Diagram Balok Sistem	23
Gambar 4 3 Rangkaian sistem pendeteksi suhu tubuh.....	24
Gambar 4 4 Arsitektur Sistem Pendeteksi Wajah dan Suhu.....	26
Gambar 4 5 Arsitektur Sistem Pendeteksi Suhu	27
Gambar 4 6 Proses Pencarian <i>Library LiquidCrystal</i>	28
Gambar 4 7 Proses <i>install library LiquidCrystal</i>	29
Gambar 4 8 Proses <i>install library</i> MLX90614	29
Gambar 4 9 Proses Pengkodean.....	29
Gambar 4 10 Proses konfigurasi board mikrokontroler.....	30
Gambar 4 11 Proses <i>complie project</i>	30
Gambar 4 12 Proses <i>complie</i> selesai	31
Gambar 4 13 Deteksi Citra Wajah	32
Gambar 4 14 Deteksi Citra Mata	32
Gambar 4 15 Deteksi Citra Hidung.....	33

Gambar 4 16 Library MLX90614.....	33
Gambar 4 17 Kalibrasi MLX90614	34
Gambar 4 18 Proses untuk menampilkan suhu	34
Gambar 4 19 Perangkat Pengendali	35
Gambar 4 20 Alat Pendeteksi Suhu Tubuh	36
Gambar 4 21 Status Suhu Tubuh	36
Gambar 4 22 LCD Menampilkan Untuk Lebih Dekat.....	37
Gambar 4 23 Tampilan aplikasi pendeteksi masker (Mask On)	37
Gambar 4 24 Tampilan aplikasi pendeteksi masker (Mask Off)	38
Gambar 4 25 Tampilan aplikasi pendeteksi masker (Mask Off) terdeteksi citra mata dan hidung, dan alarm bunyi.....	38



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 RAB Perancangan Alat Pendeteksi Wajah Dan Suhu Tubuh.....	46
Lampiran 2 Dokumentasi Untuk Perencanaa Lokasi Penempatan Alat	47
Lampiran 3 Biodata Mahasiswa.....	48
Lampiran 4 Plagiarism	49
Lampiran 5 Bimbingan Tugas Akhir	50

