



**MASKER DETEKTOR SEBAGAI HAK AKSES PINTU MASUK  
GEDUNG B POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA MENGGUNAKAN  
WEB CAMERA BERBASIS *RASPBERRY PI***

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi  
Jenjang Program Diploma Tiga

**Oleh :**

<b>Nama</b>	<b>NIM</b>
<b>Fiqie Mustofa Alwy</b>	<b>18040139</b>

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK KOMPUTER  
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA  
TAHUN 2021**

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Fiqie Mustofa Alwy  
NIM : 18040139  
Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer  
Jenis Karya : Tugas Akhir

Adalah mahasiswa Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama, dengan ini saya menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir yang berjudul **“MASKER DETEKTOR SEBAGAI HAK AKSES PINTU MASUK GEDUNG B POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA MENGGUNAKAN WEB CAMERA BERBASIS RASPBERRY PI”**

Merupakan hasil pemikiran dan kerjassama sendiri secara orisinil dan saya susun secara mandiri dan tidak melanggar kode etika hak karya cipta. Pada pelaporan Tugas Akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan menyusun laporannya sebagai Laporan Tugas Akhir, sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, 18 Mei 2021



(Fiqie Mustofa Alwy)

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
TUGAS AKHIR UNTUK KEPERLUAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademika Politeknik Harapan Bersama Tegal, Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fiqie Mustofa Alwy  
NIM : 18040139  
Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer  
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama Tegal **Hak Bebas Royalti *Noneksklusif*** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas Tugas Akhir saya yang berjudul :

**“MASKER DETEKTOR SEBAGAI HAK AKSES PINTU GEDUNG B  
POLITEKBIK HARAPAN BERSAMA MENGGUNAKAN WEB CAMERA  
BERBASIS *RASPBERRY PI*”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti *Noneksklusif* ini Politeknik Harapan Bersama Tegal berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Tegal  
Pada Tanggal : 18 Mei 2021

Yang menyatakan



(Fiqie Mustofa Alwy)

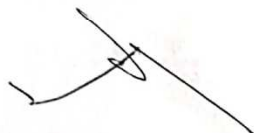
## HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) yang berjudul “**MASKER DETEKTOR SEBAGAI HAK AKSES PINTU MASUK GEDUNG B POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA MENGGUNAKAN WEB CAMERA BERBASIS RASPBERRY PI**” yang disusun oleh Fiqie Mustofa Alwy, NIM 18040139 telah mendapat persetujuan pembimbing dan siap dipertahankan di depan tim penguji Tugas Akhir (TA) Program Studi D-III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal, 18 Mei 2021

Menyetujui,

Pembimbing I



Miftakhul Huda, M.Kom  
NIPY. 04.007.033

Pembimbing II



Yerry Febrian Sabanise, M.Kom.  
NIPY. 03.012.110

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : MASKER DETEKTOR SEBAGAI HAK AKSES PINTU  
MASUK GEDUNG B POLITEKNIK HARAPAN  
BERSAMA MENGGUNAKAN WEB CAMERA  
BERBASIS *RASPBERRY PI*

Nama : Fiqie Mustofa Alwy

NIM : 18040139

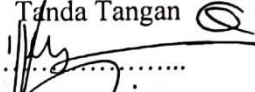


Program Studi : Teknik Komputer

Jenjang : Diploma III

**Dinyatakan LULUS setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir  
Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal**

Tegal, 18 Mei 2021

Tim Penguji :

Nama		Tanda Tangan
1. Ketua	: Very Kurnia Bakti, M.Kom	1. 
2. Anggota I	: Wildani Eko Nugroho, M.Kom	2. 
3. Anggota II	: Yerry Febrian Sabanise, M.Kom	3. 

Mengetahui,  
Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer,  
Politeknik Harapan Bersama Tegal



Rais, S.Pd., M.Kom  
NIPY. 07.011.083

## **HALAMAN MOTTO**

1. Agama ageming aji
2. Di depan memberi contoh, di tengah memberi motivasi, di belakang memberi dorongan
3. Perhatikan kelemahanmu saat kamu kuat dan kekuatanmu saat kamu lemah
4. Bekerja dengan prinsip dengan kehormatan sebagai dasar
5. Bekerja keras seolah olah hidup selamanya, taat beribadah seolah olah mati besok
6. Now student but leader tomorrow
7. Ketahui seperti apa dirimu sendiri dan kamu akan memenangkan segala situasi
8. Kesuksesan itu bukan datang dari niat tapi datang dari kesempatan
9. Habiskan masa gagalmu sebelum datang suksesmu
10. Jika keluargamu tidak kaya raya maka jadikan dirimu kaya raya

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Tugas akhir ini dipersembahkan untuk :

- Bapak Nizar Suhendra, SE., MPP. Selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal
- Bapak Rais, S.Pd., M.Kom. Selaku Ketua Prodi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal
- Bapak Miftakhul Huda, M.Kom. Selaku pembimbing I
- Ibu Yerry Febrian Sabanise, M.Kom. selaku pembimbing II
- Kedua Orang Tua tercinta yang selalu memberikan dukungan dan doa
- Teman seperjuangan yang memberi semangat

## ABSTRAK

*Raspberry Pi* merupakan sebuah alat yang praktis dalam segi dimensi dan memiliki fungsi untuk berbagai kebutuhan manusia sebagai *microprocessor*, dengan dikombinasikan dengan *web camera*. Penelitian ini bertujuan untuk membantu pemerintah dalam menerapkan protokol kesehatan terutama di lingkungan kampus. Mengingat pentingnya Memakai Masker, Jaga Jarak, dan mencuci tangan agar tidak tertularnya Virus Covid-19. Dengan memanfaatkan *Web Camera* sebagai input *face recognition* dan *Raspberry Pi* sebagai pemroses yang akan dikoneksikan ke Speaker untuk notifikasi dan *Motor Servo* untuk menggerakkan hak akses palang pintunya. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, alat ini ternyata dapat bergerak sempurna dan segala fitur berjalan secara otomatis sehingga dapat disimpulkan bahwa alat ini cukup membantu pemerintah dalam menerapkan protokol kesehatan untuk mencegah tertularnya virus COVID-19 yang akan diaplikasikan di dalam dunia pendidikan khususnya dikampus politeknik harapan bersama Tegal

Kata Kunci : *Raspberry Pi, Webcam, Face Detection, Face Recognition,*



## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya hingga terselesaikannya laporan Tugas Akhir dengan judul **“MASKER DETEKTOR SEBAGAI HAK AKSES PINTU MASUK GEDUNG B POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA MENGGUNAKAN WEB CAMERA BERBASIS RASPBERRY PI”**

Tugas Akhir merupakan suatu kewajiban yang harus dilaksanakan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam mencapai derajat Ahli Madya Komputer pada program studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal. Selama melaksanakan penelitian dan kemudian tersusun dalam laporan Tugas Akhir ini, banyak pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan bimbingan.

Pada kesempatan ini, tidak lupa diucapkan terima kasih yang sebesar besarnya kepada:

1. Bapak Nizar Suhendra, SE, MPP selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal
2. Bapak Rais, S.Pd, M.Kom selaku Ketua Program Studi D III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal
3. Bapak Miftakhul Huda, M.Kom. Selaku pembimbing I
4. Ibu Yerry Febrian Sabanise, M.Kom. Selaku pembimbing II
5. Semua pihak yang telah mendukung, membantu serta mendoakan penyelesaian laporan Tugas Akhir ini

Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan sumbangan untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Tegal, 18 Mei 2021

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN MOTTO .....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
ABSTRAK .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Batasan Masalah .....	2
1.4. Tujuan .....	3
1.5. Manfaat .....	3
1.5.1 Bagi Mahasiswa.....	3
1.5.2 Bagi Politeknik Harapan Bersama.....	3
1.5.3 Bagi Masyarakat .....	4
1.6. Sistematika Penulisan Laporan .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1. Penelitian Terkait .....	6
2.2. Landasan Teori .....	8
2.2.1. Wajah.....	8
2.2.2. Bahasa Pemograman Python .....	8
2.2.3. <i>PyCharm</i> .....	9
2.2.4. <i>VNC Viewer</i> .....	10

2.2.5. <i>Raspberry Pi 4</i> .....	10
2.2.6. <i>Web Camera</i> .....	11
2.2.7. <i>Flowchart</i> .....	11
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	14
3.1. <i>Metodologi Penelitian</i> .....	14
3.1.1. <i>Prosedur Penelitian</i> .....	14
3.1.2. <i>Metode Pengumpulan Data</i> .....	18
1. <i>Observasi</i> .....	18
2. <i>Studi Literatur</i> .....	18
3.2. <i>Tempat dan Waktu Penelitian</i> .....	19
3.2.1. <i>Tempat</i> .....	19
3.2.2. <i>Waktu Penelitian</i> .....	19
<b>BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM</b> .....	21
4.1. <i>Analisa Permasalahan</i> .....	21
4.2. <i>Analisa kebutuhan Sistem</i> .....	21
4.2.1 <i>Kebutuhan Perangkat Keras</i> .....	22
4.2.2 <i>Kebutuhan Perangkat Lunak</i> .....	22
4.3. <i>Perancangan Sistem</i> .....	22
4.4. <i>Desain Input / Output</i> .....	24
<b>BAB V IMPLEMENTASI SISTEM</b> .....	26
5.1. <i>Implementasi Sistem</i> .....	26
5.2. <i>Implementasi Perangkat Keras</i> .....	27
5.3. <i>Prosedur Pengujian</i> .....	27
5.4. <i>Hasil Pengujian</i> .....	28
5.5. <i>Pengujian Web Camera</i> .....	28
5.6. <i>Tabel Hasil Pengujian</i> .....	30
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	33
6.1. <i>Kesimpulan</i> .....	33
6.2. <i>Saran</i> .....	33
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	34

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Flowchart .....	12
Tabel 5.1. Perangkat Keras .....	27
Tabel 5.2. Pengujian Masker Detektor.....	30
Tabel 5.3. Pengujian Kamera Cahaya .....	30
Tabel 5.4. Pengujian pada Seseorang.....	31

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Wajah .....	8
Gambar 2.2. Python.....	9
Gambar 2.3. PyCharm.....	9
Gambar 2.4. VNC Viewer.....	10
Gambar 2.5. Raspberry Pi4 .....	11
Gambar 2.6. Web Camera.....	11
Gambar 3.1. Prosedur Penelitian.....	14
Gambar 3.2. Observasi Pintu Masuk Gedung B .....	19
Gambar 3.3. Pengukuran Rancang Bangun .....	20
Gambar 4.1. Diagram Blok Sistem Masker Detektor .....	23
Gambar 4.2. Flowchart Sistem Masker Detektor Hak Akses Pintu Masuk .....	25
Gambar 5.1. Alat Masker Derektor Sebagai Hak Akses Pintu Masuk .....	28
Gambar 5.2. Pemakaian Masker .....	29
Gambar 5.3. Tidak Memakai Masker .....	29
Gambar 5.4. Pengujian Alat Tidak Memakai Masker.....	31
Gambar 5.5. Pengujian Alat Memakai Masker .....	32

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Kesediaa Membimbing TA .....	A-1
Lampiran 2. Surat Kesediaan Membimbing TA .....	B-1
Lampiran 3. Surat Balasan Observasi .....	C-1
Lampiran 4. Script Masker Detektor.....	D-1

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Semakin berkembangnya zaman teknologi semakin banyak digunakan, baik di bidang ekonomi, pemerintahan, kesehatan maupun dunia pendidikan. Terutama pada masa sekarang ini di dunia telah dikejutkan dengan merebaknya virus corona. Wabah ini diberi nama corona virus *disease* 2019 (COVID 19). Untuk menghindari dari virus tersebut, saat ini pemerintah berusaha untuk menerapkan protokol kesehatan, dimana setiap orang wajib memakai masker dan melakukan *physical distancing* pada saat keluar rumah. Ini merupakan kebiasaan baru yang akan dibiasakan ke masyarakat oleh pemerintah.

*Covid 19* dapat menyebar dari orang ke orang melalui percikan-percikan bersin, batuk, kontak fisik secara langsung, bahkan bisa melalui seseorang yang melakukan sebuah obrolan, dapat juga menempel di benda dan permukaan lainnya disekitar orang seperti meja, kursi, gagang pintu dan pegangan tangan. Seseorang dapat terinfeksi dengan menyentuh benda atau permukaan tersebut.

Agar kebiasaan disiplin menggunakan masker ditempat umum dapat berjalan dengan baik, maka dibuatlah masker detektor sebagai hak akses pintu masuk gedung b menggunakan web camera berbasis *raspberry pi*. Ini agar lingkungan seperti tempat pendidikan khususnya kampus dapat

mendisiplinkan mahasiswanya untuk menggunakan masker sebelum masuk ke kampus.

Sistem masker detektor ini menggunakan *webcam* yang dihubungkan disebuah palang pintu masuk gedung b kampus politeknik harapan bersama. Dengan menggunakan teknologi *face recognition* yang terhubung oleh *Raspberry pi*, yang akan difungsikan kepada para mahasiswa, dosen dan pegawai kampus guna mematuhi protokol kesehatan yang telah dianjurkan pemerintah.

## 1.2 Rumusan Masalah

Setelah melihat dari latar belakang diatas maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana cara membuat sistem masker detektor sebagai hak akses pintu masuk gedung b politeknik harapan bersama menggunakan *web camera* berbasis *raspberry pi*?

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dibuat agar maksud dan tujuan dari penelitian ini terfokus sesuai dengan tujuan dan fungsinya adalah sebagai berikut :

1. Sistem ini menggunakan *Raspberry Pi 4* dan *Web Camera*
2. Menggunakan Bahasa Python untuk Program
3. Penggunaan alat ini tidak menggunakan *website* karena datasetnya langsung pada *raspberry pi 4*



4. Alat ini tidak bisa mendeteksi masker yang menyerupai wajah.
5. Tempat observasi di politeknik harapan bersama tegal.

#### **1.4 Tujuan**

Tujuan penelitian ini adalah terciptanya sistem masker detektor menggunakan *face recognition* pada web camera di Politeknik Harapan Bersama Tegal khususnya di pintu masuk gedung b, untuk memberikan kenyamanan dan dampak positif bagi kesehatan mahasiswa dan staff kampus dalam mentaati protokol kesehatan yang telah dianjurkan pemerintah.

#### **1.5 Manfaat**

Manfaat yang didapat dari Tugas Akhir ini adalah:

##### **1.5.1 Bagi Mahasiswa**

1. Menambah wawasan mahasiswa tentang bagaimana cara kerja mikroprocessor yang dikombinasikan dengan web camera.
2. Memberi bekal untuk menyiapkan diri dalam dunia kerja.
3. Mengetahui cara kerja Sistem Masker Detektor Sebagai Hak Akses Pintu Masuk Gedung B Politeknik Harapan Bersama.
4. Menggunakan hasil atau data-data untuk dikembangkan menjadi Tugas Akhir.

##### **1.5.2 Bagi Politeknik Harapan Bersama**

1. Sebagai tolak ukur kemampuan dari mahasiswa dalam menyusun proposal.

2. Memberikan kesempatan pada mahasiswa untuk terjun dan berkomunikasi langsung dengan masyarakat.

### **1.5.3 Bagi Masyarakat**

Alat ini diharapkan dapat bekerja dengan baik untuk membantu pemerintah dalam mentaati protokol kesehatan seperti memakai masker, jaga jarak dan cuci tangan. Sehingga tingkat penyebaran virus bisa menurun, serta meminimalisir terjadinya kontak langsung antara orang yang sehat dan orang yang sakit.

## **1.6 Sistematika Penulisan Laporan**

Untuk memudahkan dalam penulisan Tugas Akhir, maka dibuat sistematika penulisan dalam 6 Bab yaitu :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan laporan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini membahas tentang teori-teori dan *tools* perancangan yang akan digunakan dalam penyelesaian tugas akhir yaitu yang berkaitan dengan pembuatan Sistem Masker Detektor Sebagai Hak Akses Pintu Masuk Gedung B Politeknik Harapan Bersama Menggunakan Web Camera Berbasis *Raspberry pi*.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Dalam bab ini dijelaskan tentang langkah-langkah atau tahapan

perencanaan, alat dan bahan yang digunakan, dan metode pengumpulan data.

#### **BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini menguraikan analisis semua permasalahan yang ada, dimana masalah-masalah yang muncul akan diselesaikan melalui penelitian. Pada bab ini juga dilaporkan secara detail rancangan terhadap penelitian yang dilakukan, baik perancangan secara umum dari sistem yang dibangun maupun perancangan yang lebih spesifik.

#### **BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini berisi tentang uraian rinci hasil yang didapatkan dari penelitian

#### **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisi pernyataan singkat yang dijabarkan dari hasil penelitian dan pembahasan serta memberikan arahan kepada peneliti sejenis yang ingin mengembangkan penelitian

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Daftar pustaka ini berisi tentang judul buku, artikel, dan jurnal yang terkait laporan ini

#### **LAMPIRAN**

Lampiran ini berisi dokumentasi dan *source code* program

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Penelitian Terkait**

Berdasarkan topik Tugas Akhir yang diangkat, terdapat beberapa referensi dari penelitian yang telah dilakukan oleh pihak sebelumnya guna menentukan batasan-batasan masalah yang berkaitan dengan topik yang akan dibahas. Adapun beberapa referensinya adalah sebagai berikut:

Dari penelitian yang dilakukan oleh Feni Budi Antono dkk (2020) dalam jurnal penelitiannya yang berjudul Deteksi Jumlah dan Pengenalan Wajah Manusia menggunakan Metode *Histogram of Oriented Gradient* dan Viola Jones mengatakan bahwa kemampuan kamera dalam mendeteksi jumlah manusia memiliki keberhasilan pendeteksian pada jarak minimal 5 meter dan jarak maksimal adalah 11 meter, hasil pengujian menunjukkan tingkat akurasi mencapai 92,72% dan nilai eror sebesar 7,28% dalam mengenali jumlah wajah manusia, serta pada pengujian pengenalan wajah sistem mampu mendeteksi pada jarak 1-3 meter [1].

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Ahmad Fauzi dkk (2020) dalam jurnal penelitiannya yang berjudul Identifikasi Pengenalan Wajah Manusia Studi Kasus Pemakaian Aksesoris Topi dengan Metode *Eigenface* mengatakan bahwa wajah merupakan identitas diri yang sangat kuat maka dari itu dapat dijadikan sebagai sumber informasi untuk identitas diri seseorang, mulai dari pengujian terhadap foto, kita dapat mencari bahkan

mengetahui identitas dari foto tersebut. [2]

Penelitian yang dilakukan oleh Indra Sari Kusuma Wardhana dkk (2020) dalam jurnal penelitiannya yang berjudul Pemanfaatan *Internet Of Thing* untuk Cegah Penyebaran Covid-19. Mengatakan bahwa alat yang saat ini mempunyai peranan sangat besar bagi kebutuhan manusia terutama dibidang kesehatan adalah alat pendeteksi masker. Hal tersebut menyebabkan karena masih banyak masyarakat yang belum mematuhi protokol kesehatan [3]

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Ferdiansyah dkk (2020) dalam jurnal penelitiannya yang berjudul Rancang Bangun New Normal Covid-19 Masker Detektor dengan Notifikasi Telegram Berbasis *Internet Of Things* mengatakan bahwa penggunaan masker merupakan salah satu kebiasaan baru yang akan dibiasakan ke masyarakat oleh pemerintah, terutama dilingkungan perusahaan yang sudah mulai beroperasi 50%, maka dengan adanya alat ini perusahaan dapat mendisiplinkan karyawannya untuk menggunakan masker sebelum masuk ke kantor. [4]

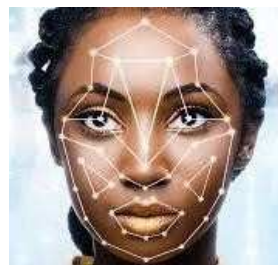
Dalam penelitian yang dilakukan oleh Nurul Fadilah dkk (2019) dalam jurnal penelitiannya yang berjudul Deteksi Wajah Secara Real Time Menggunakan Metode *Camshift* mengatakan Pengenalan wajah sudah mulai berkembang dalam dekade terakhir dan sudah banyak diaplikasikan terutama untuk sistem keamanan dan robotika. Banyak metode yang bisa digunakan dalam pengenalan wajah, salah satunya adalah pengenalan wajah secara real time dengan menggunakan metode *Camshift*, dengan berbagai pengujian

seperti posisi citra wajah, posisi pose dan pengujian pengenalan wajah pada jarak 30cm, 50cm, 100cm dan pengujian menggunakan aksesoris[5]

## 2.2 Landasan Teori

### 2.2.1. Wajah

Wajah adalah organ pusat untuk ekspresi, pengenalan, dan komunikasi manusia. Wajah terdiri dari empat organ perasa yang sangat penting, yaitu hidung, mata, telinga, dan lidah. Pada tubuh manusia, wajah berada di bagian *interior* (depan) kepala dan memanjang dari dahi hingga ke dagu. Bentuk dan rupa wajah dinilai berdasarkan struktur tulang dan otot wajah.



Gambar 2.1. Wajah

### 2.2.2. Bahasa Pemrograman Python

Bahasa pemrograman *python* adalah bahasa pemrograman tinggi yang dapat melakukan eksekusi sejumlah instruksi multi guna secara langsung (*interpretative*) dengan metode orientasi objek (*Object Oriented Programming*) serta menggunakan semantik dinamis untuk memberikan tingkat keterbacaan *syntax*.

*Python* dapat digunakan secara bebas, bahkan untuk kepentingan

komersial sekalipun. Banyak perusahaan yang mengembangkan bahasa pemrograman python secara komersial untuk memberikan layanan. Misalnya *Anaconda Navigator*, adalah salah satu aplikasi untuk pemrograman *python* yang dilengkapi dengan *tool- tool* pengembangan aplikasi.



Gambar 2.2. *Python*

### 2.2.3. *PyCharm*

*PyCharm* merupakan lingkungan pengembang terintegrasi (IDE) yang digunakan dalam pemrograman komputer khusus untuk bahasa *python*. Yang dikembangkan oleh perusahaan *JetBrains*. *PyCharm* menyediakan beberapa kemudahan untuk menganalisis kode, *debugger* grafis, unit tester terintegrasi dan integrasi dengan sistem kontrol versi (VCSes)



Gambar 2.3. *PyCharm*

#### 2.2.4. VNC Viewer

*VNC Viewer* merupakan software remote control yang dapat digunakan untuk melihat dan berinteraksi dengan suatu komputer lain dalam jaringan, baik lokal dan internet. VNC adalah teknologi yang bisa mengizinkan pengguna untuk mengakses komputer lain secara remote.



Gambar 2.4. *VNC Viewer*

#### 2.2.5. *Raspberry Pi 4*

*Raspberry Pi 4* adalah sebuah komputer papan tunggal (*single-board computer*) atau SBC berukuran kartu kredit. *Raspberry Pi 4* telah dilengkapi dengan semua fungsi layaknya sebuah komputer lengkap, menggunakan SoC (*System-on-a-chip*) ARM yang dikemas dan diintegrasikan diatas PCB. Perangkat ini menggunakan kartu SD untuk *booting* dan penyimpanan jangka panjang.





Gambar 2.5. *Raspberry Pi4*

### 2.2.6. *Web Camera*

*Web Cam* alias “*Web Camera*” merupakan perangkat yang berupa sebuah kamera digital yang dihubungkan ke microprocessor. Layaknya pada kamera umumnya, sebuah *web cam* dapat mengirimkan gambar – gambar secara live dari manapun ia berada keseluruh penjuru dunia dengan bantuan internet.



Gambar 2.6. *Web Camera*

### 2.2.7. *Flowchart*

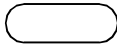
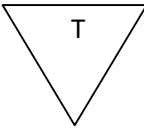
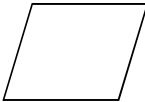
*Flowchart* adalah representasi secara simbolik dari suatu algoritma atau prosedur untuk menyelesaikan suatu masalah,



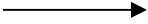
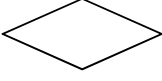

dengan menggunakan *flowchart* akan memudahkan pengguna melakukan pengecekan bagian-bagian yang terlupakan dalam analisis masalah, disamping itu *flowchart* juga berguna sebagai fasilitas untuk berkomunikasi antara pemrogram yang bekerja dalam tim suatu proyek.

*Flowchart* membantu memahami urutan-urutan logika yang rumit dan panjang. *Flowchart* membantu mengkomunikasikan jalannya program ke orang lain (bukan pemrogram) akan lebih mudah.

Adapun simbol-simbol *flowchart* program adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1. Flowchart

No	Simbol	Pengertian	Keterangan
1.		Mulai / berakhir ( <i>Terminal</i> )	Digunakan untuk memulai, mengakhiri, atau titik henti dalam sebuah proses atau program; juga digunakan untuk menunjukkan pihak eksternal.
2.		Arsip	Arsip dokumentasi disimpan dan diambil secara manual hurufnya didalamnya menunjukkan cara pengurutan arsip: N = Urut Nomor; A = Urut Abjad; T = Urut Tanggal.
3.		Input / Output; Jurnal / Buku Besar	Digunakan untuk menggambarkan berbagai media input dan output dalam sebuah bagan alur program.

No	Simbol	Pengertian	Keterangan
4.		Penghubung Pada Halaman Berbeda	Menghubungkan bagan alir yang berada di halaman yang berbeda.
5.		Pemrosesan Komputer	Sebuah fungsi pemrosesan yang dilaksanakan oleh komputer biasanya menghasilkan perubahan terhadap data atau informasi
6.		Arus Dokumen atau Pemrosesan	Arus dokumen atau pemrosesan; arus normal adalah ke kanan atau ke bawah.
7.		Keputusan	Sebuah tahap pembuatan keputusan
8.		Penghubung Dalam Sebuah Halaman	Menghubungkan bagan alir yang berada pada halaman yang sama.

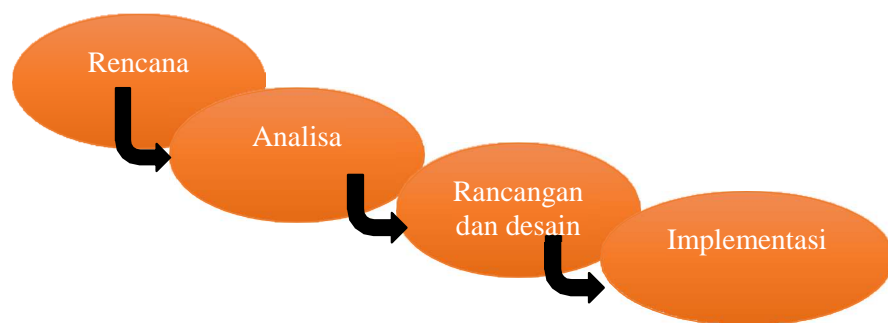
## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Metodologi Penelitian

##### 3.1.1 Prosedur Penelitian

Metode Penelitian memuat beberapa hal yaitu:



Gambar 3.1. Prosedur Penelitian

##### 1. Rencana/Planning

Rencana atau Planning merupakan langkah awal dalam melakukan penelitian. Rencananya akan dibuat sebuah produk “Sistem Masker Detektor Sebagai Hak Akses Pintu Masuk Gedung B Politeknik Harapan Bersama Menggunakan Web Camera Berbasis *Raspberry Pi*”

##### 2. Analisa

Analisa berisi langkah-langkah awal pengumpulan data, penyusunan pembuatan produk “Masker Detektor Sebagai Hak Akses Pintu Masuk Gedung B Politeknik Harapan Bersama Menggunakan Web Camera Berbasis *Raspberry Pi*” serta

penganalisaan data serta mendata *software* dan *hardware* apa aja yang akan digunakan dalam pembuatan produk ini. Adapun bahan dan alat penelitian yang digunakan dalam perencanaan Sistem ini, yaitu :

a. Bahan Penelitian

1. *Raspberry Pi 4* adalah sebuah *Microprocessor* yang sering disebut sebagai (*single-board circuit, SBC*). Atau komputer papan tunggal yang berukuran kecil yang dikembangkan oleh yayasan nirlaba, raspberry pi foundation dan para pengembang ahli komputer dari universitas cambridge. *Firmware* yang digunakan, menggunakan bahasa pemrograman *python*. Dengan versi terbaru dr *raspberry* yaitu raspberry pi 4 model b, tentunya banyak upgrade baru yang ditawarkan dari pada versi sebelumnya. Diantaranya seperti :
  1. Prosesor baru yaitu *Broadcom BCM2711B0* yang dibekali dengan *CPU 64-bit Quad-Core ARM Cortex-A72 clockspeed 1.5GHz*.
  2. RAM 8GB LPDDR4.
  3. USB Type C 3.0 Transfer File Jauh Lebih Cepat
2. *Web Camera* atau sering disebut web cam merupakan sebuah kamera video digital kecil yang dihubungkan pada

komputer melalui USB atau colokan COM. Web camera terdiri dari sebuah lensa standart, casing untuk menutupi lensa, dan beberapa port usb. Web Camera biasanya dilengkapi dengan software untuk mengambil gambar-gambar dari kamera digital secara terus menerus ataupun dalam interval waktu tertentu dan menyiarkannya melalui koneksi internet.

#### b. Alat Penelitian

Perangkat Keras:

1. Laptop Dell E5510 dengan spesifikasi processor Intel Core i5 RAM 8GB HDD 1TB
2. *Raspberry Pi 4*
3. *Web Camera*

Perangkat Lunak

1. PyCharm
2. *Thony Python*
3. *Vnc Viewer*

### 3. Perancangan dan Desain

Perancangan sistem merupakan tahap pengembangan setelah analisis sistem dilakukan. Dalam perancangan ini akan memerlukan beberapa *hardware* yang akan digunakan seperti *Raspberry Pi* dan Web Camera serta menggunakan bahasa

pemrograman *python*. Pada tahap rancang mengaplikasikan teori yang didapat dari Studi literatur.

a. Langkah-Langkah desain.

Perencanaan dimulai dari pembuatan blok diagram dilanjutkan dengan pengecekan komponen-komponen, pemasangan komponen, dan pembuatan program.

b. Pembuatan Alat

Pembuatan, yaitu proses pembuatan alat yang pertama dilakukan adalah pemilihan komponen yang sudah diuji terlebih dahulu.

c. Pengujian Alat

Pada proses ini adalah pengujian setiap alat yang digunakan yaitu :

1) *Raspberry Pi*

Pada *Raspberry Pi* dilakukan sebagai mikroprocessor atau pengontrol alat.

2) *Web Camera*

Pada *web camera* akan dilakukan sebuah pengujian dengan menjalankan sebuah perintah dari *Raspberry Pi* untuk mendeteksi masker.

#### **4. Implementasi**

Hasil dari penelitian ini akan diuji cobakan secara *real* untuk

menilai seberapa baik produk “Masker Detektor Sebagai Hak Akses Pintu Masuk Gedung B Politeknik Harapan Bersama Menggunakan Web Camera Berbasis *Raspberry Pi*” yang telah dibuat serta memperbaiki bila ada kesalahan-kesalahan yang terjadi. Kemudian hasil dari uji coba tersebut akan diimplementasikan.

### **3.1.2 Metode Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data merupakan langkah paling penting dalam penyusunan laporan Tugas Akhir khususnya bagi perancangan program. Didalam kegiatan penelitian mahasiswa melakukan pengumpulan data melalui cara :

#### **1. Observasi**

Metode pengumpulan data melalui pengamatan yang meliputi lokasi, alat-alat yang digunakan dalam pembuatan produk, serta meninjau secara langsung lokasi yang akan diobservasi politeknik harapan bersama tegal.

#### **2. Studi Literatur**

Studi literatur yaitu mencari referensi teori yang cocok dengan kasus atau permasalahan yang ditemukan. Dalam metode ini, pengumpulan data dilakukan dengan cara mempelajari buku– buku, jurnal maupun situs-situs di internet yang membahas tentang Identifikasi Pengenalan Wajah Manusia Studi Kasus Pemakaian Aksesoris Topi



Dengan Metode *Eigenface* sebagai acuan untuk membuat penelitian ini.

### **3.2. Tempat dan Waktu Penelitian**

#### **3.2.1 Tempat**

Tempat : Kampus Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Alamat : Jl. Mataram No.9, Kel. pesurungan lor, Kel. Pesurungan Lor, Pesurungan Lor, Kec. Margadana, Kota Tegal, Jawa Tengah 52147

#### **3.2.2 Waktu Penelitian**

Hari/Tanggal : Selasa, 11 Mei 2021



Gambar 3.2. Observasi Pintu Masuk Gedung B



Gambar 3.3. Pengukuran Rancang Bangun

## **BAB IV**

### **ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM**

#### **4.1 Analisa Permasalahan**

Di kampus belum ada sebuah sistem yang mendeteksi masker sebagai hak akses pintu masuk secara otomatis, sehingga banyak dari mahasiswa yang tidak memakai masker ataupun tidak mentaati protokol kesehatan masih bisa masuk, maka dari itu untuk mengatasi permasalahan tersebut sekaligus membantu pemerintah dalam mentaati protokol kesehatan khususnya di bidang pendidikan. Maka dibuatlah sebuah sistem masker detektor sebagai hak akses pintu masuk gedung b politeknik harapan bersama menggunakan webcam berbasis *raspberry pi*.

Rancang bangun yang akan dibuat adalah tempat untuk meletakkan webcamera dan motor servo sekaligus palang pintunya, yaitu didepan gedung b untuk membantu berjalannya sistem pendeteksi masker sebagai hak akses pintu masuk. Maka bahan yang akan digunakan salah satunya yaitu kayu, karena mudah untuk dibentuk dan tidak memberatkan motor servo dalam menggerakkan palang pintunya, serta meletakkannya didepan pintu gedung b yang diharapkan baik dosen maupun mahasiswa sebelum masuk harus sudah memakai masker, sekaligus menerapkan protokol kesehatan dalam kampus.

#### **4.2 Analisa kebutuhan Sistem**

Analisa kebutuhan dilakukan untuk mengetahui kebutuhan apa saja

yang diperlukan dalam penelitian, menentukan keluaran yang akan dihasilkan sistem, masukan yang dihasilkan sistem, lingkup proses yang digunakan untuk mengolah masukan menjadi keluaran serta kontrol terhadap sistem

#### **4.2.1 Kebutuhan Perangkat Keras**

Adapun perangkat keras yang digunakan untuk membangun perangkat ini adalah sebagai berikut :

1. Laptop
2. *Raspberry Pi 4*
3. *Web Camera*
4. *Motor Servo*
5. *Kabel Jumper*

#### **4.2.2 Kebutuhan Perangkat Lunak**

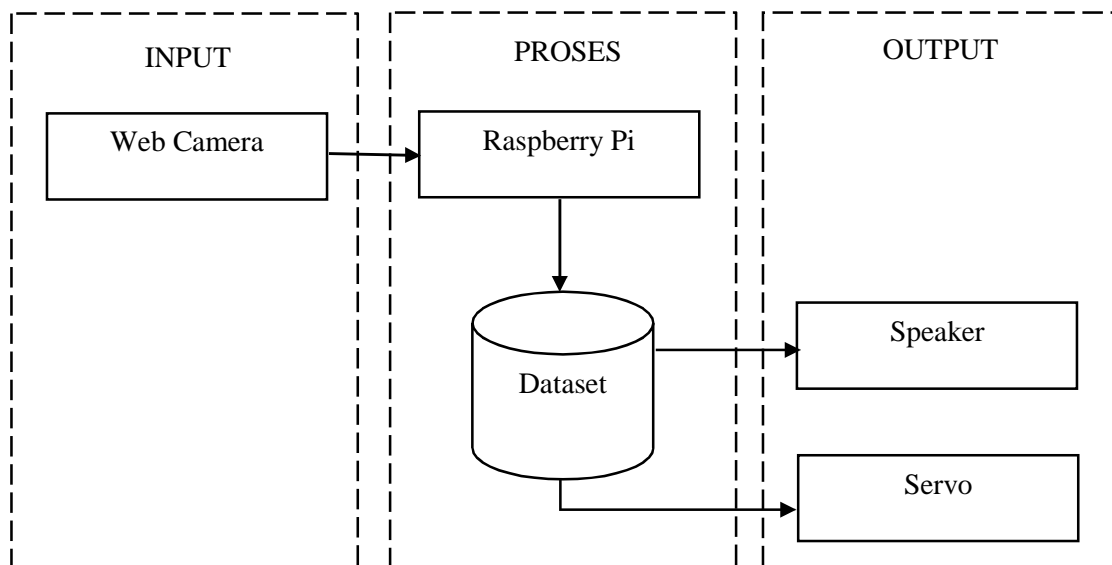
Adapun perangkat lunak yang digunakan untuk membangun perangkat ini adalah sebagai berikut :

1. Sistem Operasi *Raspbian*
2. *Pycharm*
3. *Thonny Python*
4. *Vnc Viewer*

### **4.3 Perancangan Sistem**

Perancangan sistem dimulai dari web camera yang mendeteksi seseorang yang tidak memakai masker maka camera akan menginput data dan diproses melalui raspberry pi untuk membunyikan speaker. Gunakan

masker terlebih dahulu, dan ketika seseorang sudah memakai masker dengan benar maka speaker akan berbunyi silahkan masuk, dan Motor servo sebagai penggerak palang pintunya akan membukakannya dengan otomatis. Perancangan diwujudkan dalam bentuk diagram blok sistem:



Gambar 4.1. Diagram Blok Sistem Masker Detektor

Dari blok diagram rangkaian dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. *web camera*: sebagai inputan untuk mendeteksi wajah seseorang yang tidak memakai masker dan yang memakai masker.
2. *raspberry pi4*: selanjutnya data akan menuju *raspberry Pi 4* sebagai basis dari rangkaian ini untuk diolah dengan menggunakan program perintah yang telah dimasukan sebelumnya
3. *dataset*: sebuah sample dari beberapa image yang dikumpulkan
4. *speaker*: berupa notif suara sebagai outputan dari *raspberry pi* yang

terhubung pada *web camera* karena mendeteksi seseorang.

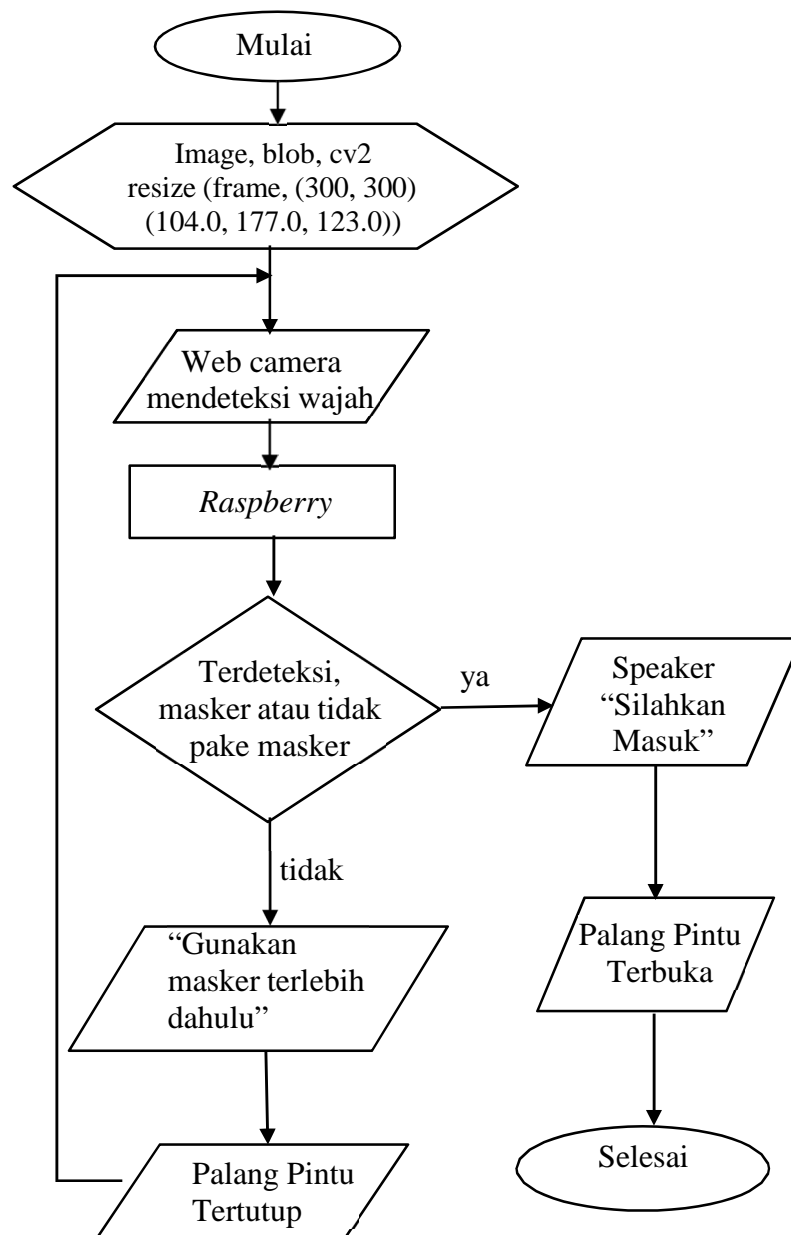
5. *motor servo*: sebagai output untuk menggerakkan hak akses palang pintunya, karena seseorang terdeteksi telah memakai masker dengan baik.

#### 4.4 Desain *Input / Output*

Desain *input / output* perangkat Sistem Masker Detektor Sebagai Hak Akses Pintu Masuk Gedung B Politeknik Harapan Bersama Menggunakan Web Camera Berbasis *Raspberry Pi* oleh flowchart berikut:

Keterangan *Flowchart* :

1. Mulai sebagai awalan dari proses pendeteksian wajah.
2. Image sebagai persiapan untuk menjalankan sistemnya
3. *Web Camera* mulai mendeteksi wajah manusia.
4. *Raspberry Pi* sebagai proses dan mencocokkannya dalam dataset yang udh di input sebelumnya apakah seseorang memakai masker atau tidak
5. Jika Tidak Memakai Masker maka akan dilanjutkan ke speaker notif “Gunakan Masker Terlebih Dahulu”, Jika Memakai Masker maka speaker notif “Silahkan Masuk”
6. *Motor Servo* sebagai penggerak palang pintu apabila seseorang terdeteksi telah memakai masker
7. *Selesai*.



Gambar 4.2. Flowchart Sistem Masker Detektor Hak Akses Pintu Masuk

## **BAB V**

### **IMPLEMENTASI SISTEM**

#### **5.1 Implementasi Sistem**

Pada bab ini akan ditampilkan hasil implementasi dari Sistem Masker Detektor Sebagai Hak Akses Pintu Masuk Gedung B Politeknik Harapan Bersama Menggunakan *Web Camera* Berbasis *Raspberry Pi* yang telah dirancang sebelumnya. Selanjutnya menyiapkan komponen perangkat keras seperti *Raspberry Pi*, *Web Camera*, *Speaker*, *Motor Servo*. Tahap berikutnya yaitu menyiapkan komponen perangkat lunak pada *Raspberry Pi* untuk kebutuhan logika perintah dan menghubungkan ke *web camera*, *speaker* dan *Motor Servo*.

Sistem ini berfungsi sebagai sarana untuk menjaga protokol kesehatan dengan cara memakai masker sebelum masuk perkuliahan dalam gedung b. Yang akan diletakkan tepat didepan pintu masuk gedung b, sistem pendeteksi masker sebagai hak akses pintu masuk ini akan berfungsi otomatis sesuai inputan yang telah diproses dalam raspberry pi, sehingga mahasiswa yang tidak patuh terhadap protokol kesehatan, salah satunya dengan tidak memakai masker maka sistem ini akan memberikan peringatan pada mahasiswa tersebut sehingga tidak bisa masuk ke gedung b, sebelum memakai masker dengan baik demi menjaga kesehatan dan mematuhi protokol kesehatan.



## 5.2 Implementasi Perangkat Keras

Implementasi perangkat keras merupakan suatu proses instalasi alat atau perakitan alat yang akan digunakan dalam membangun suatu Sistem Pendeteksi Masker Sebagai Hak Akses Pintu Masuk Gedung B Politeknik Harapan Bersama Menggunakan Web Camera Berbasis Raspberry Pi.

Adapun spesifikasi perangkat keras yang dibutuhkan untuk pengoperasian membuat sistem yang akan dirancang adalah sebagai berikut :

Tabel 5.1. Perangkat Keras

No	Nama Perangkat	Keterangan/Spesifikasi
1	Laptop	Dell E5510
2	<i>Raspberry Pi</i>	4 Model B 8GB Ram
3	<i>Web Camera</i>	Full Hd 1080p
4	<i>Speaker</i>	<i>Stereo usb</i>
5	<i>Motor Servo</i>	<i>MG996R</i>

## 5.3 Prosedur Pengujian

Untuk melakukan pengujian masker detektor sebagai hak akses pintu masuk gedung b menggunakan *web camera* berbasis *raspberry pi*, terlebih dahulu memasang *web camera* usb pada port Usb *Raspberry Pi 4* dan Usb *type C* sebagai power supply *Raspberry pi 4*. Sedangkan untuk membuka home *raspberry* perlu hotspot karena menggunakan *VNC Viewer*.

#### 5.4 Hasil Pengujian

Pengujian sistem keseluruhan bertujuan untuk mengetahui kinerja dari sistem apakah bekerja dengan baik atau tidak. Pengujian dilakukan dengan memasang semua rangkaian yang telah disiapkan sehingga alat dapat berjalan dengan baik.



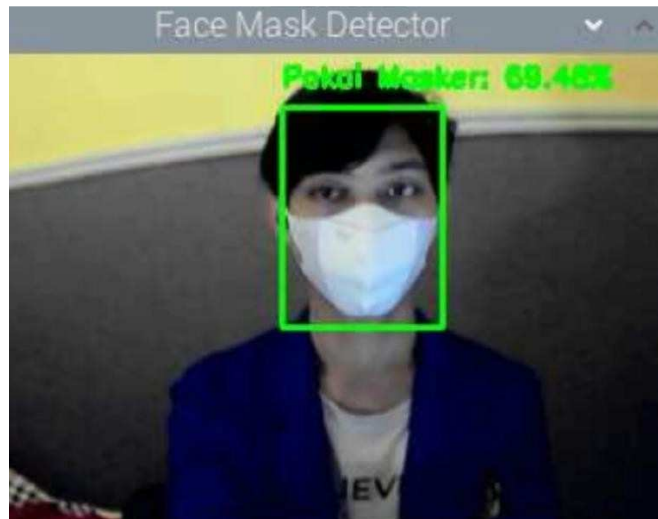
Gambar 5.1. Alat Masker Direktor Sebagai Hak Akses Pintu Masuk

Pada gambar 5.1. diatas adalah seluruh rangkaian alat yang udah siap dijalankan untuk mendeteksi masker sebagai hak akses pintu masuk gedung b politeknik harapan bersama menggunakan web camera berbasis *raspberry pi*.

#### 5.5 Pengujian Web Camera

Pada tahap ini pengujian *web camera* usb yang terhubung pada *raspberry pi 4*, yang berfungsi sebagai sistem pengenalan wajah seseorang

dan diproses diraspberry pi untuk mencocokkannya pada *dataset* yang sudah diimport. Sistem kerja web cam adalah untuk mendeteksi wajah manusia yang dihadapannya kurang lebih 150cm dan membedakan mana yang memakai masker ataupun yang tidak memakai masker.



Gambar 5.2. Pemakaian Masker

Pada Gambar 5.2. menunjukkan face detection pada kamera yang mendeteksi wajah memakai masker dengan akurasi 69.48%



Gambar 5.3. Tidak Memakai Masker

Pada Gambar 5.3. menunjukkan face detection pada kamera yang mendeteksi wajah tidak memakai masker dengan akurasi 90.96%

## 5.6. Tabel Hasil Pengujian

Tabel 5.2. Pengujian Masker Detektor

Jarak	Delay Webcam Mendeteksi Wajah	1 Orang	Pemakaian Masker	Keterangan
100 - 150 cm	02.18 Detik	Terdeteksi	Menutup Mulut / Hidung	WebCam mendeteksi wajah memakai masker
100 - 150 cm	02.18 Detik	Terdeteksi	Tidak Menutup Mulut / Hidung	Webcam mendeteksi wajah tidak memakai masker
200 - 250 cm	-	Tidak Terdeteksi	Tidak Terdeteksi	Tidak Terdeteksi

Tabel 5.3. Pengujian Kamera Cahaya

No	Jarak	Kondisi Cahaya	Keterangan
1	0 - 30 cm	Cukup	Terdeteksi
		Kurang	Terdeteksi
2	30 - 50 cm	Cukup	Terdeteksi
		Kurang	Terdeteksi
3	50 - 100 cm	Cukup	Terdeteksi
		Kurang	Terdeteksi

No	Jarak	Kondisi Cahaya	Keterangan
4	100 - 150 cm	Cukup	Terdeteksi
		Kurang	Tidak Terdeteksi
5	150 - 200 cm	Cukup	Terdeteksi
		Kurang	Tidak Terdeteksi

Tabel 5.4. Pengujian pada Seseorang

Pengujian Terhadap Fiqie Alwy				
No	Tanggal	Waktu	Hasil	Keterangan
1	19-05-2021	15:21:53	Berhasil	Terdeteksi
2	19-05-2021	15:22:10	Berhasil	Terdeteksi
3	19-05-2021	15:24:07	Berhasil	Terdeteksi
4	19-05-2021	15:24:55	Berhasil	Terdeteksi
5	19-05-2021	15:26:02	Gagal	Tidak Terdeteksi
6	19-05-2021	15:27:13	Berhasil	Terdeteksi
7	19-05-2021	15:28:04	Berhasil	Terdeteksi
8	19-05-2021	15:30:27	Berhasil	Terdeteksi



Gambar 5.4. Pengujian Alat Tidak Memakai Masker

Pada Gambar 5.4. menunjukkan posisi orang yang tidak memakai masker dengan demikian palang pintu tidak bisa terbuka, sebelum seseorang itu telah memakai masker dengan baik.



Gambar 5.5. Pengujian Alat Memakai Masker

Pada Gambar 5.5. menunjukkan posisi orang yang sudah memakai masker dengan baik, maka dari palang pintu akan terbuka secara otomatis dan speaker akan berbunyi silahkan masuk.

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1. Kesimpulan**

Dari sistem masker detektor sebagai hak akses pintu masuk yang dirancang, maka dapat diambil kesimpulan yaitu hak akses palang pintu akan bergerak membuka jika webcam mendeteksi objek telah memakai masker dan menutup jika belum memakai masker dengan baik, dengan menggunakan motor servo sebagai penggerak palang pintunya dan raspberry pi sebagai proses datanya. Berdasarkan hasil uji coba alat yang telah dirancang berhasil menerapkan kepada semua mahasiswa untuk mematuhi protokol kesehatan seperti memakai masker, serta menimalisir terjadinya Covid-19.

#### **6.2. Saran**

Pada penelitian ini, alat yang telah dirancang secara kegunaan dapat berfungsi dengan baik, namun masih memiliki kekurangan yaitu sistem ini belum memiliki interface yang baik sehingga pengguna perlu masuk kedalam home raspberry untuk mengaktifkan dan mematikan sistem. Maka dari itu agar dapat difungsikan dengan baik dan jangkauannya luas sehingga dapat diakses dimana saja dan kapan saja, maka perlu ditambahkan sebuah web ataupun aplikasi sebagai interface untuk menjalankan sistem masker detektor sebagai hak akses pintu masuk gedung b politeknik harapan bersama tegal.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. B. Antono, F. Rofii dan I. ,”DETEKSI JUMLAH DAN PENGENALAN WAJAH MANUSIA MENGGUNAKAN METODE HISTOGRAM OF ORIENTED GRADIEN DAN VIOLA JONE.”*Jurnal Techno.COM*, Vol. 19, No.1, Februari 2020: 12-33.
- [2] A. Fauzi, A. Maulana, E.K. Pratama dan H. A. Alkautsar, “Identifikasi Pengenalan Wajah Manusia Studi Kasus Pemakaian Aksesoris Topi dengan Metode Eigenface,”*Jurnal Infortech*, Vol. 1, No. 2, pp. 84-88, 2020.
- [3] Indra Sari Kusuma Wardhana, Melani Dewi Lusita, Diyah Ruri Irawati. “PEMANFAATAN INTERNET OF THINGS UNTUK CEGAH PENYEBARAN COVID-19.” *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi (2020)* Vol. 4, No.1
- [4] A. Jamhari, F. M. Wibowo dan W. A. Saputra, “Perancangan sistem Pengenalan Wajah Secara Real Time pada CCTV dengan Metode Eigenface,” *Jurnal Of INISTA*, vol. 2, no. 2, pp. 20-32, 2020.
- [5] Saragih, R. A. (2013). Pengenalan Wajah Menggunakan Metode Fisherface. *Jurnal Teknik Elektro*, 50-62.
- [6] K. D. Irianto, "PENDETEKSI GERAK BERBASIS KAMERA MENGGUNAKAN OPENCV PADA RUANGA," *KomuniTi*, vol. II, no. 1, p. 52, 2010.
- [7] A. Zein, "PENDETEKSIAN MULTI WAJAH DAN RECOGNITION SECARA REAL TIME MENGGUNAKAN METODA PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS (PCA) DAN EIGENFACE," *Jurnal Teknologi Informasi ESIT* , vol. 12, no. 1, p. 1, 2018.



# LAMPIRAN

## Lampiran 1. Surat Kesiediaan Membimbing TA

### SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Miftakhul Huda, M.Kom.  
NIDN : 0620127801  
NIPY : 04.007.033  
JabatanStruktural : Dosen Program Studi D3 Tenik Komputer  
JabatanFungsional : Asisten Ahli

Dengan ini menyatakan bersedia untuk menjadi pembimbing I pada Tugas Akhir mahasiswa berikut :

No	Nama	NIM	Program Studi
1	Fiqie Mustofa Alwy	18040139	DIII Teknik Komputer

Judul TA: MASKER DETEKTOR SEBAGAI HAK AKSES PINTU MASUK GEDUNG B POLITEKNNIK HARAPAN BERSAMA MENGGUNAKAN WEB CAMERA BERBASIS RASPBERRY PI

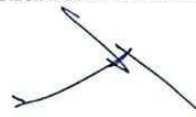
Demikian pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 11 Maret 2021

Mengetahui,  
Ka. Prodi DIII Teknik  
Komputer



Calon Dosen Pembimbing I



Miftakhul Huda, M.Kom.  
NIPY. 04.007.033

## Lampiran 2. Surat Kesiediaan Membimbing TA

### SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yerry Febrian Sabanise, M.Kom  
NIDN : 0613028602  
NIPY : 03.012.110  
JabatanStruktural : -  
JabatanFungsional : Asisten Ahli

Dengan ini menyatakan bersedia untuk menjadi pembimbing II pada Tugas Akhir mahasiswa berikut :

No	Nama	NIM	Program Studi
1	Fiqie Mustofa Alwy	18040139	DIII Teknik Komputer

Judul TA: MASKER DETEKTOR SEBAGAI HAK AKSES PINTU MASUK GEDUNG B POLITEKNNIK HARAPAN BERSAMA MENGGUNAKAN WEB CAMERA BERBASIS RASPBERRY PI

Demikian pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 11 Maret 2021

Mengetahui,  
Ka. Prodi DIII Teknik  
Komputer



Calon Dosen Pembimbing II

Yerry Febrian Sabanise, M.Kom  
NIPY. 03.012.110

### Lampiran 3. Surat Balasan Observasi



Yayasan Pendidikan Harapan Bersama  
**PoliTekniK Harapan Bersama**  
Kampus I : Jl. Mataram No.9 Tegal 52142 Telp. 0283-352000 Fax. 0283-353353  
Kampus II : Jl. Dewi Sartika No.71 Tegal 52117 Telp. 0283-350567  
Website : [www.poltektegal.ac.id](http://www.poltektegal.ac.id) Email : [sekretariat@poltektegal.ac.id](mailto:sekretariat@poltektegal.ac.id)

21 Mei 2021

Nomor : 006.02/PHB/IV/2021  
Lampiran : 1 (satu) lembar  
Perihal : Ijin Observasi Penelitian Tugas Akhir Mahasiswa

Yth. : Ketua Program Studi D-3 Teknik Komputer  
Di Jalan Mataram Nomor 9 Margadana  
Kota Tegal

Membalas surat Ketua Program Studi D-3 Teknik Komputer nomor: 011.03/KMP.PHB/V/2021 tanggal: 17 Mei 2021 perihal: Permohonan Ijin Observasi Penelitian Tugas Akhir Mahasiswa. Sehubungan dengan hal tersebut, sesuai dengan arahan pimpinan, maka kami sampaikan bahwa kepada mahasiswa dengan identitas berikut:

No.	NIM	Nama
1	18040139	Fiqie Mustofa alwy
2	18040136	Reza Setiawan
3	18040121	Lisana Noor Cintya

**diberikan ijin** untuk melakukan observasi dalam pengukuran dan tata letak alat pendeteksi masker sebagai hak akses pada pintu masuk gedung B, Politeknik Harapan. Mengenai teknik pelaksanaan dapat dikoordinasikan langsung dengan Program Studi D-3 Teknik Komputer.

Demikian kami sampaikan, untuk diketahui dan diberikan ijin kepada mahasiswa yang bersangkutan. Atas perhatian dan bantuan Bapak/Ibu, kami sampaikan terima kasih.

Bagian Administrasi Umum  
Kepala,

Bahri Kamal, S.E., M.M  
NIPY. 05.015.218

Tembusan:  
Mahasiswa YBS;

#### **Lampiran 4. Script Masker Detektor**

```
# USAGE

# python detect_mask_video.py

# import the necessary packages

from tensorflow.keras.applications.mobilenet_v2 import preprocess_input

from tensorflow.keras.preprocessing.image import img_to_array

from tensorflow.keras.models import load_model

from imutils.video import VideoStream

import numpy as np

import argparse

import imutils

import time

import cv2

import os

def detect_and_predict_mask(frame, faceNet, maskNet):

    # grab the dimensions of the frame and then construct a blob

    # from it

    (h, w) = frame.shape[:2]

    blob = cv2.dnn.blobFromImage(frame, 1.0, (300, 300),

        (104.0, 177.0, 123.0))

    # pass the blob through the network and obtain the face detections
```

```

faceNet.setInput(blob)

detections = faceNet.forward()

# initialize our list of faces, their corresponding locations,
# and the list of predictions from our face mask network
faces = []
locs = []
preds = []

# loop over the detections
for i in range(0, detections.shape[2]):

    # extract the confidence (i.e., probability) associated with
    # the detection
    confidence = detections[0, 0, i, 2]

    # filter out weak detections by ensuring the confidence is
    # greater than the minimum confidence
    if confidence > args["confidence"]:

        # compute the (x, y)-coordinates of the bounding box for
        # the object
        box = detections[0, 0, i, 3:7] * np.array([w, h, w, h])
        (startX, startY, endX, endY) = box.astype("int")

```

```

# ensure the bounding boxes fall within the dimensions of

# the frame

(startX, startY) = (max(0, startX), max(0, startY))
(endX, endY) = (min(w - 1, endX), min(h - 1, endY))

# extract the face ROI, convert it from BGR to RGB
channel

# ordering, resize it to 224x224, and preprocess it
face = frame[startY:endY, startX:endX]
face = cv2.cvtColor(face, cv2.COLOR_BGR2RGB)
face = cv2.resize(face, (400, 400))
face = img_to_array(face)
face = preprocess_input(face)
face = np.expand_dims(face, axis=0)

# add the face and bounding boxes to their respective
# lists
faces.append(face)
locs.append((startX, startY, endX, endY))

# only make a predictions if at least one face was detected

```

```

if len(faces) > 0:

    # for faster inference we'll make batch predictions on *all*
    # faces at the same time rather than one-by-one predictions
    # in the above `for` loop
    preds = maskNet.predict(faces)

    # return a 2-tuple of the face locations and their corresponding
    # locations
    return (locs, preds)

# construct the argument parser and parse the arguments
ap = argparse.ArgumentParser()
ap.add_argument("-f", "--face", type=str,
                default="face_detector",
                help="path to face detector model directory")
ap.add_argument("-m", "--model", type=str,
                default="mask_detector.model",
                help="path to trained face mask detector model")
ap.add_argument("-c", "--confidence", type=float, default=0.5,
                help="minimum probability to filter weak detections")
args = vars(ap.parse_args())

```



```

# load our serialized face detector model from disk

print("[INFO] loading face detector model...")

prototxtPath = os.path.sep.join([args["face"], "deploy.prototxt"])
weightsPath = os.path.sep.join([args["face"],
                                "res10_300x300_ssd_iter_140000.caffemodel"])
faceNet = cv2.dnn.readNet(prototxtPath, weightsPath)

# load the face mask detector model from disk

print("[INFO] loading face mask detector model...")

maskNet = load_model(args["model"])

# initialize the video stream and allow the camera sensor to warm up

print("[INFO] starting video stream...")

vs = VideoStream(src=0).start()

time.sleep(2.0)

# loop over the frames from the video stream

while True:

    # grab the frame from the threaded video stream and resize it

```

```

# to have a maximum width of 400 pixels

frame = vs.read()

frame = imutils.resize(frame, width=400)

# detect faces in the frame and determine if they are wearing a
# face mask or not

(locs, preds) = detect_and_predict_mask(frame, faceNet, maskNet)

# loop over the detected face locations and their corresponding
# locations

for (box, pred) in zip(locs, preds):

    # unpack the bounding box and predictions

    (startX, startY, endX, endY) = box

    (mask, withoutMask) = pred

    # determine the class label and color we'll use to draw
    # the bounding box and text

    label = "Pakai Masker" if mask > withoutMask else "Tidak Pakai
Masker"

    color = (0, 255, 0) if label == "Pakai Masker" else (0, 0, 255)

    # include the probability in the label

```

```

label = "{: {:.2f}%".format(label, max(mask, withoutMask) *
    100)

    # display the label and bounding box rectangle on the output
    # frame
    cv2.putText(frame, label, (startX, startY - 10),
                cv2.FONT_HERSHEY_SIMPLEX, 0.45, color, 2)
    cv2.rectangle(frame, (startX, startY), (endX, endY), color, 2)

# show the output frame

cv2.imshow("Face Mask Detector", frame)

key = cv2.waitKey(1) & 0xFF

# if the `q` key was pressed, break from the loop
if key == ord("q"):
    break

# do a bit of cleanup

cv2.destroyAllWindows()

vs.stop()

```