



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**SISTEM PENDETEKSI JUMLAH ORANG DAN  
PELANGGARAN ORANG TIDAK BERMASKER DI  
PERPUSTAKAAN**

**TUGAS AKHIR**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**Ahmad Jauzi Yahya  
1903321068**

**PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2022**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**IMPLEMENTASI WEBCAM PADA SISTEM PENDETEKSI  
PELANGGARAN ORANG TIDAK BERMASKER DI  
PERPUSTAKAAN**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar**

**Diploma Tiga**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**Ahmad Jauzi Yahya  
1903321068**

**PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2022**



## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar**

**Nama : Ahmad Jauzi Yahya**

**NIM : 1903321068**

**Tanda Tangan :**

**Tanggal : 03 Agustus 2022**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh:

Nama : Ahmad Jauzi Yahya  
NIM : 1903321068  
Program Studi : D3- Elektronika Industri  
Judul Tugas Akhir : Sistem Pendeteksi Jumlah Orang Dan Pelanggaran Orang Tidak Bermasker di Perpustakaan  
Sub Judul Tugas Akhir : Implementasi Webcam pada Sistem Pendeteksi Pelanggaran Tidak Bermasker di Perpustakaan  
Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada 15 Agustus 2022 dan dinyatakan LULUS.

Pembimbing I : Drs., Latif Mawardi, S.T., M.Kom (  )  
NIP. 195806011986031005

Depok, 19 Agustus.....2022

Disahkan oleh:



Ir. Sri Danaryani, M.T.  
NIP. 196305031991032001



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik.

Penulis menyadari bahwa, bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Sri Danaryani, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta
2. Drs.Latif Mawardi, S.T., M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing penulis dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.
3. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan doa, material dan moral.
4. Teman-teman di Program Studi Elektronika Industri Angkatan 2019, khususnya kelas EC6A yang telah memberikan dukungan semangat, moral, serta doa sehingga laporan tugas akhir ini dapat terselesaikan.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga laporan tugas akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 2022

Penulis



## Implementasi Webcam Pada Sistem Pendeteksi Pelanggaran Orang Tidak Bermasker di Perpustakaan

### Abstrak

Penyebaran dan penularan virus corona dapat terjadi di fasilitas umum yang tertutup seperti perpustakaan. pengunjung perpustakaan diwajibkan melakukan protokol kesehatan yaitu menggunakan masker agar terhindar dari penularan virus corona. Untuk memastikan protokol kesehatan dilaksanakan dengan baik, biasanya terdapat petugas keamanan di pintu masuk perpustakaan. Hal ini tidak efektif karena tugas bagian keamanan tidak hanya berdiam di pintu masuk. Salah satu cara yang dianggap efektif untuk mengetahui adanya pelanggaran protokol kesehatan adalah dengan menggunakan penginderaan secara elektronik menggunakan webcam yang akan ditempatkan di pintu masuk perpustakaan. Pembuatan alat bertujuan untuk menciptakan sistem yang dapat mendeteksi pelanggar protokol kesehatan tidak bermasker. Mikrokomputer Raspberry PI 4 Model B sebagai pemroses data dari webcam, library OpenCV sebagai pengolah citra, dan speaker sebagai peringatan berupa audio. Metode yang digunakan ialah haar cascade yaitu algoritma pembelajaran mesin untuk mendeteksi objek. Hasil dari pengujian sistem ini adalah dapat mendeteksi pelanggar masker dari citra yang bersumber dari video webcam dengan baik, dengan efektifitas 83% pada percobaan pengaruh jarak objek dan sudut kemiringan wajah dan 83% pada percobaan deteksi warna masker berdasarkan kondisi cahaya. Alat dapat mendeteksi objek dengan baik pada jarak minimum 50cm dan maksimum 160cm.

**Kata Kunci :**pelanggar masker, perpustakaan, raspberry pi, virus corona, webcam

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## Implementasi Webcam Pada Sistem Pendeteksi Pelanggaran Orang Tidak Bermasker di Perpustakaan

### Abstract

*The spread and transmission of the corona virus can occur in closed public facilities such as libraries. Library visitors are required to carry out health protocols, namely wearing masks to avoid transmission of the corona virus. To ensure that health protocols are implemented properly, there is usually a security guard at the library entrance. This is not effective because the job of the security department is not just staying at the entrance. One way that is considered effective to detect violations of health protocols is to use electronic sensing using a webcam which will be placed at the entrance of the library. The purpose of making the tool is to create a system that can detect violators of health protocols without masks. Raspberry PI 4 Model B microcomputer as a data processor from a webcam, OpenCV library as an image processor, and a speaker as a warning in the form of audio. The method used is haar cascade, which is a machine learning algorithm to detect objects. The result of testing this system is that it can detect mask violators from images sourced from webcam videos properly, with a total accuracy of 83% in the experiment on the effect of object distance and face tilt angle and 83% in the mask color detection experiment based on light conditions. The tool can detect objects well at a minimum distance of 50cm and a maximum of 160cm.*

**Keywords:** mask violator, library, raspberry pi, corona virus, webcam

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS ..... iii

LEMBAR PENGESAHAN .....Error! Bookmark not defined.

KATA PENGANTAR..... iv

Abstrak..... vi

Abstract..... vii

DAFTAR ISI..... viii

DAFTAR GAMBAR..... x

DAFTAR TABEL ..... xi

DAFTAR LAMPIRAN ..... xii

BAB 1 ..... 1

PENDAHULUAN..... 1

1.1 Latar Belakang ..... 1

1.2 Perumusan Masalah..... 2

1.3 Tujuan..... 2

1.4 Luaran..... 2

BAB II .....Error! Bookmark not defined.

TINJAUAN PUSTAKA .....Error! Bookmark not defined.

2.5 Menangkap Citra Menggunakan Webcam ..... **Error! Bookmark not defined.**

2.6 Program Menggunakan Bahasa Pemrograman Python **Error! Bookmark not defined.**

2.7 Raspberry PI 4 Model B Sebagai Pemroses Data . **Error! Bookmark not defined.**

2.8 Pengolah Gambar dengan OpenCV .....**Error! Bookmark not defined.**

2.9 Pendeteksian Objek Menggunakan Metode Haar Cascade ..... **Error! Bookmark not defined.**

2.10 Pencocokan Wajah dengan Face Recognition..... **Error! Bookmark not defined.**

BAB III.....Error! Bookmark not defined.

PERANCANGAN DAN REALISASI .....Error! Bookmark not defined.

3.1 Rancangan Alat .....**Error! Bookmark not defined.**

3.1.1 Perancangan Sistem .....**Error! Bookmark not defined.**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.1.2	Perancangan Program Sistem.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2	Realisasi Alat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.1	Skematik Rangkaian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.2	Pengumpulan Dataset Masker.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.3	Mengaktifkan Webcam .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.4	Mengubah Citra Warna Ke Greyscale .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.5	Pendeteksi Wajah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.6	Membuat Tulisan Pelanggar Masker.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB IV</b>	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>PEMBAHASAN</b>	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1	Pengujian Deteksi Webcam Berdasarkan Jarak Objek dan Sudut Kemiringan pada Wajah Tidak Bermasker .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.1	Deskripsi Pengujian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.2	Prosedur Pengujian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.3	Data Hasil Pengujian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.4	Analisis Data Pengujian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2	Pengujian Deteksi Webcam Berdasarkan Warna Masker Berdasarkan Kondisi Cahaya .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.1	Deskripsi Pengujian Deteksi Webcam Berdasarkan Warna Masker Berdasarkan Kondisi Cahaya.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.2	Prosedur Pengujian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.3	Data Hasil Pengujian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.4	Analisis Data Pengujian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB V</b>	.....	<b>26</b>
<b>PENUTUP</b>	.....	<b>26</b>
5.1	Kesimpulan.....	<b>26</b>
5.2	Saran .....	<b>26</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	<b>24</b>
<b>LAMPIRAN</b>	.....	<b>L-</b>



### DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Diagram Blok ..... **Error! Bookmark not defined.**  
 Gambar 3. 2 Flowchart Sistem..... **Error! Bookmark not defined.**  
 Gambar 3. 3 Skematik Rangkaian..... **Error! Bookmark not defined.**  
 Gambar 3. 4 Dataset Masker ..... **Error! Bookmark not defined.**  
 Gambar 3. 5 Program untuk Mengaktifkan dan mengubah Resolusi Webcam  
 ..... **Error! Bookmark not defined.**  
 Gambar 3. 6 Program untuk Mengubah Citra Menjadi Grayscale..... **Error!  
 Bookmark not defined.**  
 Gambar 3. 7 Tampilan Citra Grayscale..... **Error! Bookmark not defined.**  
 Gambar 3. 8 Program Deteksi Wajah ..... **Error! Bookmark not defined.**  
 Gambar 3. 9 Program Kotak pada Wajah ..... **Error! Bookmark not defined.**  
 Gambar 3. 10 Kotak pada Wajah ..... **Error! Bookmark not defined.**  
 Gambar 3. 11 Program Untuk Membuat Tulisan Pelanggar Masker..... **Error!  
 Bookmark not defined.**  
 Gambar 3. 12 Hasil Deteksi Pelanggar Masker ..... **Error! Bookmark not defined.**  
 Gambar L- 1 Tampak Luar .....L-2  
 Gambar L- 2 Tampak Dalam .....L-2

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR TABEL

- Tabel 4. 1 Daftar Alat dan Bahan.....**Error! Bookmark not defined.**  
Tabel 4. 2 Pengujian Jarak dan Sudut Kemiringan Wajah... **Error! Bookmark not defined.**  
Tabel 4. 3 Daftar Alat dan Bahan.....**Error! Bookmark not defined.**  
Tabel 4. 4 Pengujian Deteksi Warna Masker Berdasarkan Kondisi Cahaya . **Error! Bookmark not defined.**





## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....	L-1
LAMPIRAN 2 FOTO ALAT.....	L-2
LAMPIRAN 3 LISTING PROGRAM PENDETEKSI .....	L-3
LAMPIRAN 4 LISTING PROGRAM DATABASE .....	L-9
LAMPIRAN 5 LISTING PROGRAM MAIN .....	L-11
LAMPIRAN 6 SOP ALAT PENDETEKSI JUMLAH ORANG DAN PELANGGARAN ORANG TIDAKBERMASKER DI PERPUSTAKAAN.....	L-12



### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB 1 PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Penyebaran dan penularan virus corona dapat terjadi di fasilitas umum yang tertutup. Seperti perpustakaan yang bisa menjadi tempat penularan virus dari para pengunjung. Maka dari itu pengunjung perpustakaan diwajibkan melakukan protokol kesehatan yaitu menggunakan masker dan menjaga jarak. Untuk memastikan protokol kesehatan dilaksanakan dengan baik, biasanya terdapat petugas keamanan di pintu masuk perpustakaan. Hal ini tidak efektif karena tugas bagian keamanan tidak hanya berdiam di pintu masuk. Salah satu cara yang dianggap efektif untuk mengetahui adanya pelanggaran protokol kesehatan adalah dengan menggunakan penginderaan secara elektronik menggunakan *webcam* yang akan ditempatkan di pintu masuk perpustakaan.

Open Computer Vision (OpenCV) adalah *library open source* (Zulkhaidi, Maria, & Yulianto, 2019) yang tujuannya adalah untuk pemrosesan gambar. Intinya komputer memiliki kemampuan mirip dengan pemrosesan visual manusia. Haar Cascade adalah algoritma pembelajaran mesin untuk mendeteksi objek. Algoritmanya adalah pendekatan berbasis pembelajaran mesin menggunakan fungsi bertingkat, (Yulina, 2021) di mana fungsi dilatih tentang berbagai citra positif dan negatif. Bayangan positif adalah bayangan yang memiliki benda untuk dideteksi, sedangkan yang negatif adalah bayangan tanpa objek deteksi. Sehingga fungsi ini dapat digunakan untuk mendeteksi objek pada gambar lain. *Python* merupakan bahasa pemrograman (Maryati & Tryatmojo, 2019) paling matang yang menyediakan *library* OpenCV. *Python* digunakan untuk menguji sistem pengenalan wajah pelanggar masker.

Sistem pendeteksi pelanggar masker memanfaatkan *webcam* dan *raspberrypi* 4 model B. Desain alat pendeteksi jumlah orang dan pelanggaran orang tidak bermasker berbentuk box (p x l x t : 19 cm x 17 cm x 10,5 cm) yang ditempel di tengah tiang 2,5 meter. *Webcam* 1 sebagai pendeteksi pelanggar masker ditempatkan di atas box dan *webcam* 2 sebagai pendeteksi jumlah orang pada

ruangan dibagian tiang paling atas. Dalam *box* terdapat *webcam*, *raspberry* Pi 4 model B, dan *speaker*. Alat akan diletakkan di depan pintu masuk perpustakaan. Cara kerja alat yaitu *webcam* akan mendeteksi orang yang tidak bermasker. Hasil deteksi berupa data angka yang diproses oleh *raspberry* Pi 4 Model B dan dikirim ke *database* menggunakan jaringan internet. Data pelanggaran tidak bermasker dalam ruangan akan ditampilkan melalui aplikasi android. Harapan dari tugas akhir ini adalah dapat membuat sebuah alat untuk membantu memonitoring kapasitas ruangan dan pencegahan virus Covid-19, sehingga penyebaran dapat dicegah.

### 1.2 Perumusan Masalah

- a. Bagaimana cara rancang bangun sistem pendeteksi orang tidak bermasker di perpustakaan?
- b. Berapa jarak minimum dan maksimum *webcam* dalam mendeteksi wajah?

### 1.3 Tujuan

Adapun tujuan pembuatan alat adalah:

- 1) Mengimplementasikan *webcam* sebagai pendeteksi orang tidak bermasker di perpustakaan
- 2) Mengetahui posisi terbaik wajah dan jarak minimum serta maksimum *webcam* dalam mendeteksi orang tidak bermasker di perpustakaan

### 1.4 Luaran

- 1) Laporan Tugas Akhir
- 2) Hak cipta alat

### 1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pembuatan alat ini adalah wajah pengunjung perpustakaan harus terlihat jelas di *webcam* tanpa ada penghalang.

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## BAB V PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembuatan sistem pendeteksi pelanggaran orang tidak bermasker di perpustakaan dan pengujian yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan yaitu:

1. Sistem pendeteksi pelanggar bermasker di perpustakaan terdiri dari *webcam* sebagai alat input citra video, *Raspberry pi* sebagai pemroses input dari *webcam*, *speaker* sebagai alat untuk memberi peringatan, *firebase* sebagai *database* penyimpan data deteksi. Data deteksi dikirim ke *firebase* dan *android* untuk memberi informasi terdapat pelanggar masker.
2. Alat dapat mendeteksi wajah pelanggar masker pada jarak 50cm hingga 160cm, posisi wajah dianjurkan tegak lurus terhadap *webcam*. Wajah yang terlalu miring ke samping membuat muka gagal terdeteksi. Masker berwarna gelap mempengaruhi hasil uji yang membuat pelanggar masker tidak terdeteksi pada kondisi cahaya redup maupun gelap.

### 5.2 Saran

Ada beberapa saran yang penulis paparkan agar berguna untuk pengembangan topik penelitian ini nantinya, yaitu sebagai berikut :

1. Sistem ini hanya mampu mendeteksi pelanggar tidak bermasker. Diharapkan untuk menerapkan algoritma untuk mendeteksi pemakaian masker, pemakaian masker yang tidak benar, dsb sehingga sistem yang dibuat lebih lengkap pendeteksiannya.
2. Diharapkan untuk selanjutnya dapat meningkatkan kemampuan hardware dan software yang dipakai sehingga dapat meningkatkan performa pendeteksian sistem.

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## DAFTAR PUSTAKA

- Maryati, R. I., & Tryatmojo, B. (2019). Akurasi SistemFace Recognition OpenCV Menggunakan Raspberry PiDengan Metode Haar Cascade. *Jurnal Ilmiah Informatika (JIF)*, 92-98.
- Zulkhaidi , T. C.-S., Maria, E., & Yulianto. (2019). Pengenalan Pola Bentuk Wajah dengan OpenCV. *JURTI*, 181-186.
- Harfi, M. A., & Prasetya, D. A. (2020). PROTOTIPE PENDETEKSI MASKER PADA RUANGAN WAJIB MASKER UNTUK KENDALI PINTU OTOMATIS BERBASIS DEEP LEARNING SEBAGAI PENCEGAHAN PENULARAN COVID-19. *Simposium Nasional RAPI XIX* , 47-55.
- Yulina, S. (2021). Penerapan Haar Cascade Classifier dalam Mendeteksi Wajah dan Transformasi Citra Greyscale Menggunakan OpenCV. *Jurnal Politeknik Caltex Riau*, 100-109.
- Syamsudaris, R., Murti, M. A., & Cahyadi, W. A. (2021). Perancangan Sistem Pengenalan Wajah dan Masker Menggunakan Raspberry Pi. *e-Proceeding of Engineering*, 4471-4478.
- Ahmad, F. L., Nugroho, A., & Suni, A. F. (2021). Deteksi Pemakai Masker Menggunakan Metode Haar Cascade Sebagai Pencegahaan COVID 19. *Edu Elekrika Journal Vol. 10 No. 1*, 13-18.
- Fitrah, T. R., Nurdin, Y., & Roslidar. (2021). Rancangn Bangun Pengembangan Pintu Otomatis Pendeteksi Masker dan Suhu Tubuh Menggunakan Raspberry Pi 4. *KITEKTRO: Jurnal Komputer, Informasi Teknologi, dan Elektro*, 7-14.
- Melinda, R. N., & dkk. (2021). Program Perhitungan RAB Pekerjaan Struktur Baja (WF BEAM) Menggunakan Bahasa Python. *TIERS Information Technology Journal*, 31-38.
- Pulungan, A. B., & Nafis, Z. (2021). Rancangan Alat Pendeteksi Benda dengan Berdasarkan Warna, Bentuk, dan Ukuran dengan Webcam. *JTEIN: Jurnal Teknik Elektro Indonesia*, 49-54.
- Semendawai, J. N., & dkk. (2021). Perancangan Aplikasi Otomatisasi Menggunakan Bahasa Pemrograman Python Pada Aktivitas MonitoringPemakaian Data Harian Kartu Internet Of Things. *Jurnal Rekayasa ElektroSriwijaya*, 193-198.

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## LAMPIRAN 1

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS

AHMAD JAUZI YAHYA

Anak ketiga dari lima bersaudara, lahir di Bogor, 29 Mei 2001. Lulus dari SDIT Birrul Waalidain Bogor tahun 2013, SMPIT Ummul Quro Bogor tahun 2016, MAN 2 Kota Bogor tahun 2019. Gelar Diploma Tiga (D3) diperoleh pada tahun 2022 dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Teknik Elektronika Industri, Politeknik Negeri Jakarta.



POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

## Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

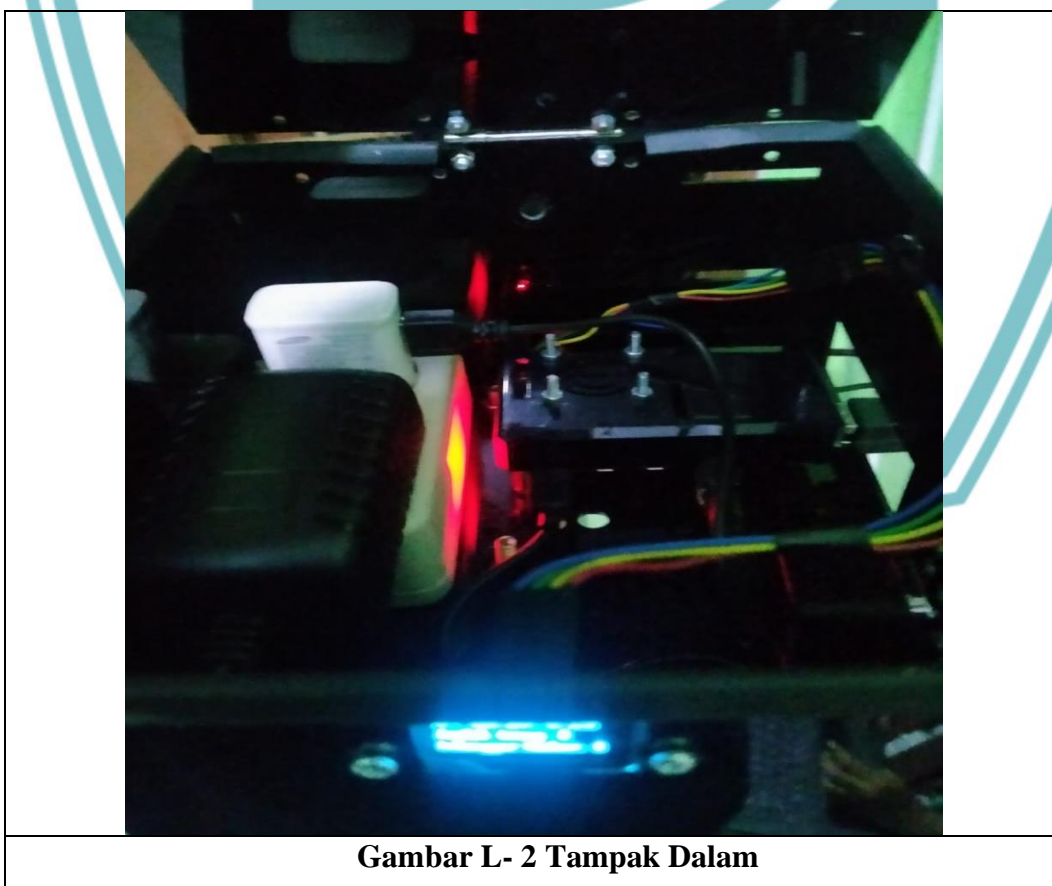


## LAMPIRAN 2

## FOTO ALAT



Gambar L- 1 Tampak Luar



Gambar L- 2 Tampak Dalam

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



### LAMPIRAN 3

#### LISTING PROGRAM DETEKSI

```

import numpy as np
import cv2
import database as db
import time
import os
import time
from time import sleep
from datetime import datetime
from flask import Flask, render_template, Response

app = Flask(__name__)

cap_orang = cv2.VideoCapture(1)
cap_orang.set(3, 240)
cap_orang.set(4, 240)
cap_masker = cv2.VideoCapture(0)
cap_masker.set(3, 240)
cap_masker.set(4, 240)

@app.route('/')
def index():
    """Video streaming home page."""
    return render_template('index.html')

def center(x, y, w, h):
    x1 = int(w / 2)
    y1 = int(h / 2)
    cx = x + x1

```

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
cy = y + y1
return cx,cy
```

```
face_cascade = cv2.CascadeClassifier('haarcascade_frontalface_default.xml') #load
model muka
```

```
fgbg = cv2.createBackgroundSubtractorMOG2()
```

```
detects = []
```

```
posL = 150
```

```
offset = 50
```

```
xy1 = (20, posL)
```

```
xy2 = (300, posL)
```

```
pelanggar = 0
```

```
total = 0
```

```
up = 0
```

```
down = 0
```

```
print('hitung orang berjalan')
```

```
def citra():
```

```
    global pelanggar
```

```
    global total
```

```
    global up
```

```
    global down
```

```
    while True:
```

```
        ret, frame0 = cap_masker.read()
```

```
        ret1, frame = cap_orang.read()
```

```
        pelanggar =
```



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

gray = cv2.cvtColor(frame0, cv2.COLOR_BGR2GRAY)
faces = face_cascade.detectMultiScale(gray, 1.3, 5)

for (x, y , w ,h) in faces:
    cv2.rectangle(frame0, (x,y), (x+w, y+h), (3, 252, 169), 2)
    pelanggar += 1

cv2.putText(frame0,
            'Pelanggar masker = ' + str(pelanggar),
            (50, 50),
            cv2.FONT_HERSHEY_SIMPLEX, 0.7,
            (0, 255, 255),
            1,
            cv2.LINE_4)
# cv2.imshow('img', frame0)

# #cv2.resize(cap, (384, 288), interpolation = cv2.INTER_LINEAR)

gray_orang = cv2.cvtColor(frame, cv2.COLOR_BGR2GRAY)
# cv2.imshow("gray", gray_orang)

fgmask = fgbg.apply(gray_orang)
# cv2.imshow("fgmask", fgmask)

retval, th = cv2.threshold(fgmask, 200, 255, cv2.THRESH_BINARY)
# cv2.imshow("th", th)

kernel = cv2.getStructuringElement(cv2.MORPH_ELLIPSE, (5, 5))

opening = cv2.morphologyEx(th, cv2.MORPH_OPEN, kernel, iterations = 2)
# cv2.imshow("opening", opening)

```



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

dilation = cv2.dilate(opening, kernel, iterations = 8)
# cv2.imshow("dilation", dilation)

closing = cv2.morphologyEx(dilation, cv2.MORPH_CLOSE, kernel, iterations = 8)
# cv2.imshow("closing", closing)

cv2.line(frame, xy1, xy2, (255, 0, 0), 3)

# cv2.line(frame, (xy1[0], posL-offset), (xy2[0], posL-offset), (255, 255, 0), 2)

# cv2.line(frame, (xy1[0], posL+offset), (xy2[0], posL+offset), (255, 255, 0), 2)

contours, hierarchy =
cv2.findContours(dilation, cv2.RETR_TREE, cv2.CHAIN_APPROX_SIMPLE)
i = 0
for cnt in contours:
    (x, y, w, h) = cv2.boundingRect(cnt)

    area = cv2.contourArea(cnt)

    if int(area) > 3000 :
        centro = center(x, y, w, h)

        # cv2.putText(frame, str(i), (x+5, y+15), cv2.FONT_HERSHEY_SIMPLEX,
0.5, (0, 255, 255), 2)

        cv2.circle(frame, centro, 4, (0, 0, 255), -1)

        cv2.rectangle(frame, (x, y), (x+w, y+h), (0, 255, 0), 2)

        if len(detected) <= i:
            detected.append([])

        if centro[1] > posL-offset and centro[1] < posL+offset:
            detected[i].append(centro)

        else:

```



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

detects[i].clear()
i += 1

if i == 0:
    detects.clear()

i = 0

if len(contours) == 0:
    detects.clear()
else:
    for detect in detects:
        for (c,l) in enumerate(detect):
            if detect[c-1][1] < posL and l[1] > posL :
                detect.clear()
                up+=1
                total+=1
                cv2.line(frame,xy1,xy2,(0,255,0),5)
                continue
            if detect[c-1][1] > posL and l[1] < posL:
                detect.clear()
                down+=1
                total-=1
                cv2.line(frame,xy1,xy2,(0,0,255),5)
                continue

        if c > 0:
            cv2.line(frame,detect[c-1],l,(0,0,255),1)

```



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

cv2.putText(frame, "TOTAL: "+str(total), (10, 20),
cv2.FONT_HERSHEY_SIMPLEX, 0.5, (0, 255, 255),2)

cv2.putText(frame, "MASUK: "+str(up), (10, 40),
cv2.FONT_HERSHEY_SIMPLEX, 0.5, (0, 255, 0),2)

cv2.putText(frame, "KELUAR: "+str(down), (10, 60),
cv2.FONT_HERSHEY_SIMPLEX, 0.5, (0, 0, 255),2)

# cv2.imshow("frame", frame)

both = np.column_stack((frame,frame0))
#both = np.concatenate((frame, frame0), axis=0)
#cv2.imshow('join', both)
vidio = cv2.imencode('.jpg', both)[1].tobytes()
yield (b'--frame\r\nb'Content-Type: image/jpeg\r\n\r\n' + vidio + b'\r\n')
db.kirim_orang(total)
db.kirim_masker(pelanggar)
time.sleep(.2)

if cv2.waitKey(30) & 0xFF == ord('q'):
    break

@app.route('/video_feed')
def video_feed():
    """Video streaming route. Put this in the src attribute of an img tag."""
    return Response(citra(),
                    mimetype='multipart/x-mixed-replace; boundary=frame')

if __name__ == '__main__':
    app.run(host='0.0.0.0', threaded=True)

# cap_orang.release()
# cap_masker.release()
cv2.destroyAllWindows()

```



## LAMPIRAN 4

### LISTING PROGRAM DATABASE

```

import pyrebase
from datetime import datetime

ruang = 'ruang 2'

firebaseConfig={
    "apiKey": "AIzaSyDJyOXSmILxdfBxq62roooDuark18dUgIs",
    "authDomain": "tugas-akhir-630e4.firebaseio.com",
    "databaseURL": "https://tugas-akhir-630e4-default-rtdb.firebaseio.com",
    "projectId": "tugas-akhir-630e4",
    "storageBucket": "tugas-akhir-630e4.appspot.com",
    "messagingSenderId": "923707090227",
    "appId": "1:923707090227:web:9a10e5631c5481a4060a46",
    'measurementId': "G-CVJ765P95K"
}

firebase = pyrebase.initialize_app(firebaseConfig)
db = firebase.database()
# storage = firebase.storage()
# filename = datetime.now().strftime('%Y-%m-%d.csv')

# path_on_cloud = "data_log/{}".format(filename)
# path_local = "data_log/data logger-2022-06-30.csv"
# storage.child(path_on_cloud).put(path_local)

# kirim file
# def kirim_file(nama_file, file):
#     storage.child(path_on_cloud).put(path_local)

# kirim data pelanggar masker
def kirimIP(ip):
    db.child(ruang).update({'ip address' : ip}) #mengupdate value pelanggar masker

# kirim data pelanggar masker
def kirim_masker(masker):
    db.child(ruang).update({'pelanggar masker' : masker}) #mengupdate value pelanggar masker

# kirim data jumlah orang
def kirim_orang(orang):
    db.child(ruang).update({'jumlah orang' : orang })

#mendapatkan data batas orang
def batas_orang():
    batas = db.child(ruang).child('batas orang').get() #mendapatkan data dari batas orang
    return batas.val()

#mendapatkan data jumlah orang dari database
def jumlah_orang():

```

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

batas = db.child(ruang).child('jumlah orang').get() #mendapatkan data dari batas
orang
return batas.val()

#mendapatkan data pelanggar masker
def pelanggar_masker():
    pelaggar = db.child(ruang).child('pelanggar masker').get()
    return pelaggar.val()

#mendapatkan data speaker
def speaker():
    speaker = db.child(ruang).child('speaker').get()
    return speaker.val()

```



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## 6 LAMPIRAN 5

### 7 LISTING PROGRAM MAIN

```

from playsound import playsound
import database as db
import os
import time
import socket

#os.system('./run.sh) #nanti di aktivin ketika di raspi
host = socket.gethostname()
ip_addr = socket.gethostbyname(host)
suara_masker = 'suara/masker.mp3'

while True:
    speaker = db.speaker()
    batas_orang = db.batas_orang()
    jumlah_orang = db.jumlah_orang()
    pelanggar_masker = db.pelanggar_masker()
    db.kirimIP(ip_addr)
    #status pada jumlah orang
    if jumlah_orang >= int(batas_orang):
        print('melebihi batas')
    else:
        print('aman')

    print(pelanggar_masker)
    #peringatan pelanggar masker
    if pelanggar_masker >= 1:
        print('terdapat pelanggar masker')
        if speaker == "true":
            playsound(suara_masker)
            time.sleep(2)
        else:
            pass
    else:
        print('tidak ada pelanggar masker')

    time.sleep(.7)
  
```

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## LAMPIRAN 6

SOP ALAT PENDETEKSI JUMLAH ORANG DAN PELANGGARAN  
ORANG TIDAK BERMASKER DI PERPUSTAKAAN

Kelistrikan	
1	Webcam
	Tegangan Input : 5 VDC
2	DC Fan
	Tegangan Input : 5 VDC
3	Speaker
	Tegangan Input : 5 VDC
4	Raspberry PI 4 Model B
	Tegangan Input : 5 VDC
5	LCD OLED
	Tegangan Input : 3.3 VDC
6	Power Supply
	Tegangan Input : 220 VAC
	Tegangan output : 5 VDC
Mekanis	
1	Box Casing
	Ukuran : 17 cm × 19 cm × 10,5 cm
	Berat Box + Komponen : 500 Gr
	Bahan : Akrilik
	Warna : Hitam

## Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Tampak Depan Alat

#### Fungsi

1. Memonitoring jumlah orang di dalam perpustakaan
2. Memonitoring jumlah pelanggar masker dalam ruangan dan memberi suara peringatan

#### SOP Pemakaian Alat

3. Tempatkan Kamera 2 (Jumlah Orang) di atas pintu masuk
4. Tempatkan Box dan kamera 1 (deteksi pelanggar masker) menghadap ruangan
5. Hubungan alat dengan sumber listrik 220 VAC
6. hubungkan alat dengan wifi yang tersedia
7. Jalankan program "main.py" dan "deteksi.py"
8. jika ada orang yang melewati pintu maka alat akan menampilkan jumlah orang yang berada di dalam perpustakaan
9. jika terdapat pelanggar masker maka alat akan menampilkan jumlah pelanggar dan speaker peringatan akan berbunyi
10. hasil deteksi dari kamera akan langsung tertampil di aplikasi android

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

