



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Rancang Bangun Pemanfaatan *Computer Vision* pada *New Normal Covid-19*

LAPORAN SKRIPSI

Agung wicaksono NIM : 4817090039
Aqila Azzura Arupama NIM : 4817090081
Farel Nuzhul Shadique NIM : 4817090169

**PROGRAM STUDI D4 TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2021

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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Perancangan & Implementasi Sistem Pendeteksi Masker menggunakan *Convolutional Neural Network*

LAPORAN SKRIPSI

Dibuat untuk Melengkapi Syarat-Syarat yang Diperlukan untuk
Memperoleh Diploma Empat Politeknik

Agung wicaksono NIM : 4817090039

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

PROGRAM STUDI D4 TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2021

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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Kripsi/Tesis/Disertasi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Agung Wicaksono

NIM : 4817090039

Tanggal : 2 Juni 2021

Tanda Tangan :



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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Agung Wicaksono

NIM : 4817090039

Program Studi : Teknik Informatika

Judul Skripsi : Perancangan & Implementasi Sistem Pendeteksi Masker menggunakan *Convolutional Neural Network*

Sudah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada hari Senin, Tanggal 14, Bulan Juni, Tahun 2021 dan dinyatakan **LULUS**

Disahkan Oleh

Pembimbing I : Dr. Dewi Yanti Liliana, S.Kom., M.Kom. (.....)

Penguji I : Mera Kartika Delimayanti, S.Si, M.T., Ph.D (.....)

Penguji II : Ilklima Ermis, S.Kom., M.Kom (.....)

Penguji III : Asep Taufik Muharram, S.Kom., M.Kom (.....)

Mengetahui :

Jurusan Informatika dan Komputer

Ketua



Mauldy Laya, S.Kom., M.Kom.

NIP. 197802112009121003

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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



KATA PENGANTAR

Uji syukur saya panjatkan atas kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala karena atas rahmat dan karunia Nya-lah laporan skripsi ini dapat diselesaikan. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Politeknik Negeri Jakarta.

Dalam skripsi ini dibuat sistem pendeteksi masker, sistem ini bertujuan untuk menunjang penggunaannya dalam pemeriksaan masker di masa pandemi COVID-19.

Pada kesempatan ini saya mengucapkan banyak terima kasih kepada berbagai pihak atas bantuan, bimbingan dan dukungannya sehingga penulisan ini berjalan lancar, yaitu:

- a. Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan saya rezeki berupa kesehatan dan akal sehat yang sangatlah berharga bagi saya sehingga laporan ini dapat terselesaikan dengan baik.
- b. Ibu Dr. Dewi Yanti Liliana, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing dan membantu saya dalam menyusun laporan skripsi.
- c. Orang tua dan keluarga saya yang setiap saat mendoakan saya serta memberikan dukungan dan bantuan moral maupun material.
- d. Sahabat dan teman-teman yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi.

Akhir kata, saya berharap Allah Subhanahu Wa Ta'ala membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga laporan skripsi ini dapat membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Depok, 2 Juni 2020

Penulis

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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Politeknik Negeri Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Agung Wicaksono
NIM : 4817090039
Program Studi : Teknik Informatika
Jenis Karya : Skripsi

Sebelum pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Jakarta **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty- Free Right*)** atas skripsi saya yang berjudul :

Perancangan & Implementasi Sistem Pendeteksi Masker menggunakan *Convolutional Neural Network*

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok.

Pada tanggal : 2 Juni 2021

Yang menyatakan dibawah ini

(Agung Wicaksono)

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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Perancangan & Implementasi Sistem Pendeteksi Masker menggunakan *Convolutional Neural Network*

ABSTRAK

Dimasa pandemi virus COVID-19 saat ini paparan virus cepat sekali menyebar, sehingga pemerintah memberlakukan peraturan untuk menjalankan protokol kesehatan dengan selalu menggunakan masker, mencuci tangan, dan menjaga jarak ketika keluar rumah. Ini merupakan salah satu kebiasaan baru (NEW NORMAL) yang akan dibiasakan oleh pemerintah ke masyarakat. Namun tidak sedikit orang yang masih enggan untuk menjalankan protokol kesehatan masih banyak orang yang tidak memakai masker pada saat keluar rumah. sehingga adanya pemeriksaan protokol kesehatan oleh petugas pada setiap tempat dan kantor khususnya pada lingkungan pendidikan, namun menggunakan petugas dengan berhadapan langsung dengan banyak orang ditempat umum untuk pemeriksaan protokol kesehatan mengakibatkan penumpukan antrian dan banyaknya petugas terpapar virus COVID-19. Maka dari itu dibuatlah sistem pendeteksi masker dalam menunjang kebiasaan baru (NEW NORMAL) dimasa pandemi COVID-19 ini bisa membuat lebih efektif dan efisien. Karena sistem ini bisa tetap menjalankan protokol kesehatan dengan mendeteksi pengguna memakai masker atau tidak memakai masker tanpa harus melibatkan banyak petugas ditempat umum, sehingga bisa menghindari dari paparan virus COVID-19 dan tumpukan antrian. Sistem ini dibuat dengan bahasa pemrograman python, menggunakan tool jupyter, yang terdapat pustaka numpy untuk perhitungan, pustaka keras untuk melatih data dalam mengklasifikasikan objek, pustaka open cv untuk mendeteksi dengan kamera dalam waktu yang sbenarnya, dan pustaka tensorflow untuk pengklasifikasian data. Alat pendukung untuk sistem ini adalah seperangkat komputer dan modul kamera untuk mendeteksi wajah dalam waktu yang sebenarnya dan mengklasifikasikan seseorang memakai masker atau tidak memakai masker. Metode penelitian yang dilakukan adalah dengan menggunakan metode Convolutional Neural Network (CNN). Hasil dari penelitian ini adalah sistem dapat mendeteksi wajah dan bisa mengklasifikasikan seseorang yang menggunakan masker dan tidak menggunakan masker dengan presentasi akurasi yang dihasilkan lebih dari 90%

Kata Kunci: COVID-19, Masker, Deep Learning, Convolutional Neural Network, Object Detection

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 dari Jurusan Teknik Politeknik Negeri Jakarta



Daftar Isi

| | |
|--|-------------------------------------|
| PALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS | iii |
| EMBAR PENGESAHAN | Error! Bookmark not defined. |
| KATA PENGANTAR | v |
| ABSTRAK..... | vii |
| BAB I..... | 1 |
| 1.1. Latar Belakang Masalah | 1 |
| 1.2. Perumusan Masalah..... | 3 |
| 1.3. Batasan Masalah | 3 |
| 1.4. Tujuan Dan Manfaat..... | 3 |
| 1.5. Metode Penyelesaian Masalah | 4 |
| 1.5.1. Idenstifikasi Masakah | 4 |
| 1.5.2. Pengumpulan Data | 4 |
| 1.5.3. Metode pengembangan sistem..... | 5 |
| 1.5.4. Analisis dan Desain Perancangan Sistem..... | 5 |
| 1.5.5. Implementasi | 6 |
| 1.5.6. Pengujian..... | 6 |
| 1.5.7. Kesimpulan dan Saran | 6 |
| BAB II..... | Error! Bookmark not defined. |
| 2.1. Penelitian Terdahulu | Error! Bookmark not defined. |
| 2.2. Masker | Error! Bookmark not defined. |
| 2.3. Deep Learning | Error! Bookmark not defined. |
| 2.4. <i>Convolutional Neural Network (CNN)</i> | Error! Bookmark not defined. |
| 2.5. Python..... | Error! Bookmark not defined. |
| 2.6. Flask Framework | Error! Bookmark not defined. |
| 2.7. Confusion matrix..... | Error! Bookmark not defined. |
| BAB III..... | Error! Bookmark not defined. |
| 3.1. Perancangan Program Aplikasi..... | Error! Bookmark not defined. |
| 3.1.1. Deskripsi Aplikasi..... | Error! Bookmark not defined. |
| 3.1.2. Analisis Kebutuhan | Error! Bookmark not defined. |
| 3.2. Alur Kerja Sistem | Error! Bookmark not defined. |
| 3.3. Rancangan Sistem | Error! Bookmark not defined. |
| 3.3.1. <i>Mockup</i> Aplikasi | Error! Bookmark not defined. |
| 3.3.2. Implementasi Sistem..... | Error! Bookmark not defined. |
| BAB IV..... | 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 mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta milik Jurusan TIK 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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

| | | |
|----------------------|------------------------------|------------------------------|
| 4.1. | Pengujian | Error! Bookmark not defined. |
| 4.1.1. | Deskripsi Pengujian | Error! Bookmark not defined. |
| 4.1.2. | Prosedur Pengujian | Error! Bookmark not defined. |
| 4.1.3. | Data Hasil Pengujian..... | Error! Bookmark not defined. |
| 4.1.4. | Analisis Data/ Evaluasi..... | Error! Bookmark not defined. |
| BAB V | | 7 |
| 5.1. | Simpulan | 7 |
| 5.2. | Saran | 7 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 8 |





Daftar Gambar

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1. Cara kerja CNN | 13 |
| Gambar 2.2. Logo Python | 15 |
| Gambar 2.3. Logo Flask | 16 |
| Gambar 3.1. Alur Kerja Sistem Pendeteksi Masker | 19 |
| Gambar 3.2. <i>Flowchart</i> Sistem Pendeteksi Masker | 19 |
| Gambar 3.3. <i>Use case</i> Pendeteksi Masker | 20 |
| Gambar 3.4. <i>Activity diagram</i> Pendeteksi Masker | 21 |
| Gambar 3.5. <i>Mockup</i> Pendeteksi Masker | 22 |
| Gambar 3.6. <i>Mockup</i> Pendeteksi Masker | 22 |
| Gambar 3.7. <i>Source Code training</i> data | 25 |
| Gambar 3.8. <i>Source Code</i> Deteksi Masker | 29 |
| Gambar 3.9. Implementasi Tampilan Halaman <i>Homepage Website</i> | 29 |
| Gambar 3.10. <i>Source Code</i> Homepage Website | 30 |
| Gambar 3.11. Implementasi <i>Mask Detector Website</i> | 31 |
| Gambar 3.12. <i>Source Code</i> Mask Detector Website | 31 |
| Gambar 4.1. Classification Report | 35 |
| Gambar 4.2. Plot Grafik <i>Training Loss</i> Dan <i>Accuracy</i> | 36 |
| Gambar 4.3. Hasil Uji <i>Video Stream Nomask</i> | 36 |
| Gambar 4.4. Hasil Uji <i>Video Stream Mask</i> | 36 |
| Gambar 4.5. Hasil Uji <i>Multiple Face And Numbering</i> | 37 |

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 kritis 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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Daftar Tabel

| | |
|---|----|
| Tabel 2.1. Tabel Perbandingan | 8 |
| Tabel 4.1. Tabel Pengujian Sistem Pendeteksi Masker | 32 |
| Tabel 4.2. Tabel Hasil Pelatihan model <i>CNN</i> | 34 |



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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Menurut RSUD Harapan Bunda pada tahun 2020, masker merupakan alat kesehatan yang digunakan untuk menutup area mulut dan hidung. Fungsi masker secara keseluruhan adalah meminimalkan interaksi antara dunia luar dengan dunia dalam terutama pada hidung dan mulut serta menghindari penyebaran virus, khususnya penyebaran virus COVID-19. Sifat utama COVID-19 adalah penyakit saluran pernapasan dan spektrum infeksi virus ini berkisar dari orang yang mengalami gejala-gejala bukan saluran pernapasan yang sangat ringan hingga penyakit saluran pernapasan akut berat, sepsis disertai disfungsi organ, dan kematian. Beberapa orang yang terinfeksi dilaporkan tidak mengalami gejala sama sekali. Menurut bukti saat ini, penyebaran virus COVID-19 terjadi terutama antara orang melalui rute droplet (percikan) dari saluran pernapasan dan kontak. Penularan droplet terjadi saat seseorang berada dalam kontak erat (dalam jarak 1 meter) dengan orang yang terinfeksi dan terjadi pajanan droplet saluran pernapasan yang kemungkinan terinfeksi, misalnya melalui batuk, bersin, atau kontak sangat erat dengan orang tersebut sehingga agen infeksi masuk melalui titik-titik seperti mulut, hidung, atau konjungtiva (mata). (5-10) Penyebaran juga dapat terjadi melalui fomit di lingkungan langsung orang yang terinfeksi. (11, 12) karena itu, penyebaran virus COVID-19 dapat terjadi secara langsung melalui kontak dengan orang yang terinfeksi atau secara tidak langsung melalui kontak dengan permukaan lingkungan langsung atau benda-benda yang digunakan untuk atau oleh orang yang terinfeksi (misalnya, stetoskop atau termometer) (Wahyudi, 2020).

Menurut kesatuan tugas penanganan COVID-19 (Satgas penanganan COVID-19, 2020) kondisi COVID-19 pada tanggal 13 November 2020 kasus COVID-19 di Indonesia sudah mencapai 457.735 kasus, 385.094 dinyatakan sembuh dan 15.037 dinyatakan meninggal, dan di Jakarta sendiri kasus COVID-19 mencapai 117.000 kasus, 108.000 dinyatakan sembuh, dan 2.440 dinyatakan meninggal Untuk DKI Jakarta hari ini urutan kedua harian mencatatkan 16 pasien meninggal dan

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 kritis 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 dari Jurusan TIK 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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

kumulatifnya urutan kedua bertambah menjadi 2.428 kasus. Jawa Timur mengikuti dengan 12 kasus dan kumulatifnya tertinggi sebanyak 3.982 kasus. Jawa Barat mencapai 7 kasus dan kumulatif pasien meninggal masih di urutan keempat tertinggi bertambah menjadi 802 kasus. Selain itu per hari ini jumlah suspek ada 8.896 kasus dan spesimen selesai diperiksa sebanyak 42.333 spesimen. Untuk sebaran wilayah masih berada di 34 provinsi dan bertambah 2 daerah lagi, kini menjadi 505 kabupaten/kota (Satgas penanganan COVID-19, 2020).

Seiring dengan peningkatan pasien yang terkonfirmasi positif, pemerintah terus menghimbau dan meminta kepada masyarakat Indonesia untuk menggunakan masker. Baik itu masyarakat yang sehat maupun yang sedang sakit. Himbauan ini selaras dengan dengan rekomendasi *World Health Organization* (WHO, 2020) dalam mencegah penyebaran COVID-19. Seluruh masyarakat diminta menggunakan masker saat keluar rumah, bahkan ini suatu kewajiban atau perintah, karena menurutnya ketika seseorang berada di luar rumah akan ada banyak sekali varian penularan virus. Jadi penting bagi seluruh masyarakat untuk menggunakan masker (Yurianto, Achmad, 2020).

Berdasarkan permasalahan tersebut, masker sangat penting sekali untuk menjaga kesehatan dimasa pandemi COVID-19, namun tidak sedikit orang yang masih melanggarnya dan masih tidak memakai masker, sehingga adanya pemeriksaan protokol kesehatan pada setiap tempat dan kantor khususnya pada lingkungan pendidikan, namun menggunakan petugas dengan berhadapan langsung dengan banyak orang ditempat umum untuk pemeriksaan protokol kesehatan mengakibatkan banyaknya petugas terpapar virus COVID-19. Dengan itu penerapan aplikasi pendeteksi masker ini bisa membuat lebih efektif dan efisien. Karena sistem ini bisa tetap menjalankan protokol kesehatan dengan mendeteksi pengguna memakai masker atau tidak memakai masker tanpa harus melibatkan banyak petugas ditempat umum, sehingga bisa menghindari dari paparan virus COVID-19.



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 mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka perumusan masalah dalam pembuatan sistem ini adalah :

1. Bagaimana implementasi metode *Deep Learning* menggunakan *CNN* untuk mengklasifikasikan seseorang yang memakai masker dan tidak memakai masker.
2. Bagaimana cara mendeteksi wajah seseorang pada sistem pendeteksi masker dalam waktu yang sebenarnya (*realtime*).
3. Bagaimana menentukan jumlah dataset yang tepat guna dapat memperoleh akurasi pengklasifikasian yang terbaik.

3. Batasan Masalah

Pembatasan suatu masalah digunakan untuk menghindari adanya pelebaran pokok masalah serta kesalahpahaman dari pemahaman penelitian yang akan dilakukan.

Beberapa batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membangun model *CNN* melalui beberapa tahapan *convolution*, *pooling*, *flattening*, *full connection*.
2. Menggunakan algoritma *Haar Cascade Classifier*.
3. *Videostream* diambil menggunakan kamera *webcam*
4. Dataset memakai masker dan tidak memakai masker berasal dari dataset (*Kaggle*. Gurav, Omkar, 2021) dataset ini memiliki 2.225 data wajah memakai masker, dan 2.328 data wajah tidak memakai masker dari wajah orang berbeda.

1.4. Tujuan Dan Manfaat

Berdasarkan permasalahan maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Membangun sistem deep learning dalam mengklasifikasikan seseorang yang memakai masker atau tidak memakai masker.
2. Membangun pendeteksi wajah dalam waktu yang sebenarnya (*realtime*)
3. Menggunakan dataset dari berbagai orang berbeda memakai masker dan tidak memakai masker.



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 mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Membantu petugas dalam menjalankan protokol kesehatan pemeriksaan masker.
2. Menghindari paparan virus COVID-19 kepada petugas protokol kesehatan maupun orang lain.
3. Menghindari penumpukan antrian dalam pemeriksaan protokol kesehatan.

5. Metode Penyelesaian Masalah

Metode yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan yaitu sebagai berikut:

5.1. Idenstifikasi Masakah

ada tahap ini, mengidentifikasi permasalahan yang muncul ditempuh dengan cara melakukan observasi dengan membaca berkas rencana induk riset nasional dan berita. Observasi dilakukan untuk mengetahui permasalahan bahwa menjalankan protokol kesehatan harus dipertegas dimasa pandemi COVID-19. Identifikasi masalah dari hasil observasi yaitu bagaimana sistem pendeteksi masker bisa membantu kegiatan petugas dan mengurangi paparan virus COVID-19.

1.5.2. Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data menggunakan studi literatur.

Studi literatur adalah mencari informasi dari berbagai sumber refrensi teori yang relefan dengan kasus atau permasalahan yang sitemukan. Refrensi tersebut membahas sistem pendeteksi masker, metode/algorithm yang digunakan untuk membangun sistem pendeteksi masker, masker, pandemi COVID-19, serta teori-teori yang terkait dengan materi penelitian. Pengumpulan dataset seseorang memakai masaker dan tidak memakai masker berasal dari dataset (*Kaggle*. Gurav, Omkar, 2021) dataset ini memiliki 2.225 data wajah memakai masker, dan 2.328 data wajah tidak memakai masker dari wajah orang berbeda. Tujuannya adalah



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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

untuk memperkuat permasalahan serta sebagai dasar teori dalam melakukan studi dan juga menjadi dasar untuk melakukan desain sistem

1.5.3. Metode pengembangan sistem

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Rapid Application Development (RAD)*. Berikut ini adalah tahapan tahapan dalam metode *RAD* :

Requirements Planning (Perencanaan Syarat-Syarat)

Dalam fase ini, pengguna dan penganalisis bertemu untuk mengidentifikasi tujuan-tujuan aplikasi atau sistem serta untuk mengidentifikasi syarat-syarat informasi yang ditimbulkan dari tujuan-tujuan tersebut.

RAD Design Workshop (Workshop Desain RAD)

Fase ini adalah fase untuk merancang dan memperbaiki yang bisa digambarkan sebagai *workshop*. Penganalisis dan pemrogram dapat bekerja membangun dan menunjukkan representasi visual desain dan pola kerja kepada pengguna. *Workshop* desain ini dapat dilakukan selama beberapa hari tergantung dari ukuran aplikasi yang akan dikembangkan. Selama *workshop* desain RAD, pengguna merespon prototipe yang ada dan penganalisis memperbaiki modul-modul yang dirancang berdasarkan respon pengguna.

3. *Implementation (Implementasi)*

Pada fase implementasi ini, penganalisis bekerja dengan para pengguna secara intens selama *workshop* dan merancang aspek-aspek bisnis dan nonteknis perusahaan. Segera setelah aspek-aspek ini disetujui dan sistem-sistem dibangun dan disaring, sistem-sistem baru atau bagian dari sistem diujicoba dan kemudian diperkenalkan kepada organisasi atau perusahaan.

1.5.4. Analisis dan Desain Perancangan Sistem

Tahap ini meliputi kegiatan analisa kebutuhan fungsional dari sistem berdasarkan studi literature yang dilakukan pada tahap sebelumnya. Kemudian dilanjutkan dengan melakukan perancangan model sistem. Perancangan adalah suatu bagian



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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

dari metodologi pengembangan pembangunan. Perancangan yang dibuat mencakup *Flowchart, Use Case Diagram, dan Activity diagram.*

1.5.5. Implementasi

Tahap ini dilakukan dengan cara menerapkan rancangan sistem yang telah dibuat sebelumnya. Selain itu, tahap ini juga menjelaskan bagaimana implementasi dari perancangan yang telah dibuat pada tahap sebelumnya, bagaimana infrastruktur sistem, dan bahasa pemrograman yang digunakan. Sebagai rencana awal, aplikasi dibangun menggunakan bahasa pemrograman python, dan aplikasi berbasis *Website.*

1.5.6. Pengujian

Tahap ini yaitu melakukan uji coba aplikasi pendeteksi masker. Tujuan dari tahap ini yaitu untuk memastikan apakah aplikasi telah sesuai dengan kebutuhan yang sudah didefinisikan sebelumnya Aplikasi diuji berdasarkan metode *black box* untuk mengetahui tingkat keberhasilan dari bagian sistem.

1.5.7. Kesimpulan dan Saran

Pada tahap ini merupakan proses untuk menarik kesimpulan dan saran atas apa yang dilakukan selama pengerjaan tugas akhir. Dasar pengambilan kesimpulan dan saran diantaranya adalah hasil analisa dan pembahasan. Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan gambaran penelitian secara ringkas, jelas, dan mudah dipahami.



BAB V Penutup

1.1. Simpulan

Berdasarkan analisa, perancangan, dan implementasi yang telah dilakukan pada sistem pendeteksi masker menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network* dalam melatih model, dan *tensorflow* dalam mengidentifikasi pengguna memakai masker dan tidak menggunakan masker.

Dengan ini maka dapat disimpulkan bahwa sistem pendeteksi masker berhasil memberikan informasi pengguna masker dan tidak menggunakan masker dengan cepat, sistem pendeteksi masker dapat mengidentifikasi pengguna masker dan tidak menggunakan masker dalam kondisi yang minim pencahayaan, sistem pendeteksi masker dapat mendeteksi masker bermacam-macam warna, motif, dan berbagai jenis masker, pembuatan fitur penjumlahan / pemberian nomor pada setiap pengguna masker dan tidak menggunakan masker berhasil menampilkan pembuatan model dengan algoritma *Convolutional Neural Network* telah berhasil dilakukan dengan akurasi rata – rata persentasenya mencapai 98%, pembuatan *website* dengan *framework* flask sebagai tampilan sistem pendeteksi masker berhasil dilakukan

1.2. Saran

Berdasarkan pembuatan sistem pendeteksi masker menggunakan *Convolutional Neural Network*, masih diperlukan perbaikan untuk menyempurnakan aplikasi.

Saran untuk pengembang sistem selanjutnya yaitu memberikan informasi total jumlah keseluruhan pengguna masker dan tidak menggunakan masker, berfungsi agar petugas bisa mengetahui berapa orang yang menggunakan masker dan tidak menggunakan masker yang sudah melewati sistem tersebut, memberikan peringatan berupa bunyi jika seseorang tidak menggunakan masker, berfungsi agar untuk meminimalisir terlewatnya seorang yang tidak menggunakan masker dalam pemeriksaan petugas

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 kritis 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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR PUSTAKA

- Fransiska, Eirene. 2020. Analisis sentimen emosi pada aplikasi Tell dengan algoritma *support vector Machine*. Depok : Politeknik Negeri Jakarta.
- italoka, Diah Anggraeni. Wulandari, Ajeng. Basarruddin, T. Liliana, Dewi Yanti. 2017. *Enhancing CNN With Preprocessing Stage In Automatic Emotion Recognition*. Bali : ScienceDirect
- salsabila, 2018. Penerapan *Deep Learning* menggunakan *Convolutional Neural Network* untuk Klasifikasi Citra Wayang Punakawan. Yogyakarta : Universitas Islam Indonesia
- Hamdani Mubarak, 2019. Identifikasi Ekspresi Wajah Berbasis Citra Menggunakan *Convolutional Neural Network (CNN)*. Malang : Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim
- Mu'minim, Musakkarul dan Ferdiansyah. 2020. Rancang Bangun *New Normal Covid-19 Masker Detektor Dengan Notifikasi Telegram Berbasis Internet Of Things*. Jakarta : Universitas Budi Luhur.
- Putri, Mareta.2020. Cara menggunakan masker untuk mencegah COVID-19, diakses dari <https://www.k24klik.com/blog/cara-memakai-masker/>, diakses pada 10 November 2020.
- Piyaneo. 2014. *Rapid Application Development (RAD)*, diakses dari <https://piyaneo.wordpress.com/2014/05/10/rapid-application-development-rad/>, diakses pada 10 November 2020.
- Tim Komunikasi Komite Penanganan Corona Virus Disease 2019 (Covid-19) dan Pemulihan Ekonomi Nasional. 2020. Pasien Sembuh Dari Covid-19 Terus Bertambah Menjadi 385.094 Orang, diakses dari <https://COVID->

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 dari Jurusan TIK 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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

<https://www.go.id/p/berita/pasien-sembuh-dari-covid-19-terus-bertambah-menjadi-385094-grang>, diakses pada 13 November 2020.

Wahyudi. 2020. Pentingnya Menggunakan Masker Dimasa Pandemi. Purbalingga: PSU Harapan Ibu.

World Health Organization. 2020. Anjuran Mengenai Penggunaan Masker Dalam Konteks COVID-19. (05 juni 2020).

Padang, Wayan. 2020. Memahami Kecerdasan Buatan berupa *Deep Learning* dan *Machine Learning*, diakses dari <https://warstek.com/deepmachinelearning/>, diakses pada 13 November 2020.

lina, Qolbiyatul. 2019. Apa itu *Convolutional Neural Network?*, diakses dari <https://medium.com/@16611110/apa-itu-convolutional-neural-network-836f70b193a4>, diakses pada 31 Januari 2021.

Gurav, Omkar. 2020. Face Mask Detection Dataset, diakses dari <https://www.kaggle.com/omkargurav/face-mask-dataset>, diakses pada 06 Maret 2021.

Belajar Python. Pendahuluan Python, diakses dari <https://belajarpython.com/tutorial/apa-itu-python>, diakses pada 06 Maret 2021.

Sekolah Koding. 2021. Belajar Flask Microframework python untuk membuat website dengan fitur yang sederhana untuk membuat kamu segera produktif, diakses dari <https://sekolahkoding.com/belajar/flask>, diakses pada 06 Maret 2021.

Goswami, Manav. 2020. Count number of Faces using Python – OpenCV, diakses dari <https://www.geeksforgeeks.org/count-number-of-faces-using-python-opencv/>, diakses pada 14 April 2021.



© Hak Cipta milik Jurusan TIK 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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

CHI.PRO. Memahami Confusion Matrix, Precision-Recall, dan F1-Score, diakses dari <https://ichi.pro/id/memahami-confusion-matrix-precision-recall-dan-f1-score-41157474959377>, diakses pada 25 Juni 2021.

Arthana, Resika. 2019. Mengenal Accuracy, Precision, Recall dan Specificity serta yang diprioritaskan dalam Machine Learning, diakses dari <https://rev1024.medium.com/mengenal-accuracy-precision-recall-dan-specificity-berita-yang-diprioritaskan-b79ff4d77de8>, diakses pada 25 Juni 2021..



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Agung Wicaksono

Lahir di Medan, 21 Juli 1999. Lulus dari SDN 05 Jakarta pada tahun 2011, SMPN 233 Jakarta pada tahun 2014, dan MAN 6 Jakarta pada tahun 2017. Saat ini sedang menempuh Diploma IV Program Studi Teknik Informatika Jurusan Teknik Informatika dan Komputer di 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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA