

**IMPLEMENTASI IMAGE PROCESSING UNTUK MENGIDENTIFIKASI  
PENGUNAN MASKER MENGGUNAKAN ALGORITMA CNN**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Adi Yoga Prakasa**

**17.11.1043**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2021**

**IMPLEMENTASI IMAGE PROCESSING UNTUK MENGIDENTIFIKASI  
PENGUNAN MASKER MENGGUNAKAN ALGORITMA CNN**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

**Adi Yoga Prakasa**

**17.11.1043**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2021**

# PERSETUJUAN

## SKRIPSI

### IMPLEMENTASI IMAGE PROCESSING UNTUK MENGIDENTIFIKASI PENGUNAN MASKER MENGGUNAKAN ALGORITMA CNN

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Adi Yoga Prakasa**

**17.11.1043**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 8 April 2021

**Dosen Pembimbing,**

**Haryoko, S.Kom, M.Cs**  
**NIK. 190302286**

# PENGESAHAN

## SKRIPSI

### IMPLEMENTASI IMAGE PROCESSING UNTUK MENGIDENTIFIKASI PENGUNGAN MASKER MENGGUNAKAN ALGORITMA CNN

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Adi Yoga Prakasa**

**17.11.1043**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal xx xx 2021

#### Susunan Dewan Penguji

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Amir F Sofyan, S.T, M. Kom**  
**NIK. 190302047**

**M. Rudyanto Arief, S.T,M.T**  
**NIK. 190302098**

**Arif Akbarul Huda**  
**NIK. 190302287**

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**Hanif Al Fatta, M.Kom.**  
**NIK. 190302096**

## Pernyataan

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 11 Mei 2021



Adi Yoga Prakasa

NIM. 17.11.1043

## **MOTTO**

” hidup adalah seni menggambar tanpa penghapus.”

” hidup dapat dipahami dengan berpikir ke belakang. tapi, ia juga harus dijalani dengan berpikir ke depan.”



## PERSEMBAHAN

Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan limpahan Berkah dan hikmat sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Pada halaman persembahan ini penulis ingin menyampaikan rasa syukur dan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berkat berupa kesehatan, kekuatan, kesabaran, ketekunan, fokus, dan semangat sehingga seluruh rangkaian proses pengerjaan skripsi dapat berjalan dengan baik hingga skripsi ini selesai serta memperoleh hasil yang maksimal.
2. Kedua Orang Tua (Bapak Didhik Pudjiono, dan Magiyati) yang senantiasa mendoakan dan memberi dukungan sehingga skripsi ini bisa terselesaikan seperti seharusnya.
3. Bapak Haryoko, M.Kom selaku pembimbing utama yang telah membimbing dan memberikan arahan sehingga skripsi ini bisa terselesaikan serta memperoleh hasil yang terbaik.
4. Seluruh dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan ilmu selama masa perkuliahan.
5. Teman-teman kelas Informatika 2 angkatan 2017 yang telah menemani berjuang bersama-sama selama perkuliahan.
6. Teman saya Muhammad Yusuf Abdurohman , Luqman Nul Ikhsan, Fendi Rahman Saputro, Renaldi dan Ricky yang senantiasa berjuang bersama-sama dan yang selalu memberikan dorongan agar skripsi ini segera terselesaikan.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya berupa kesehatan, kekuatan, kesabaran, ketekunan, fokus serta semangat sehingga tugas akhir skripsi sebagai syarat utama menyelesaikan Program Studi Strata 1 Informatika serta memperoleh gelar Sarjana Komputer dengan judul **“Implementasi Image Processing untuk Mengidentifikasi Penggunaan Masker Menggunakan Algoritma CNN”** dapat terselesaikan dengan baik.

Tugas akhir skripsi ini berhasil terselesaikan karena bantuan dan kerjasama seluruh pihak. Oleh sebab itu penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM selaku rektor Universitas Amikom Yogyakarta
2. Ibu Krisnawati, S.Si, MT selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta
3. Bapak Sudarmawan, MT selaku Ketua Jurusan Informatika Universitas Amikom Yogyakarta
4. Bapak Haryoko, M.Kom selaku Dosen Pembimbing, karena bimbingan serta arahan beliau sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan hasil yang terbaik.
5. Ibu, Bapak, dan seluruh keluarga besar penulis yang senantiasa memberikan kasih sayang, doa dan dukungan kepada penulis.
6. Seluruh teman-teman penulis, terutama teman kuliah yang telah menemani serta memberikan doa dan dukungan kepada penulis.
7. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah terlibat dan ikut membantu selama proses pengerjaan hingga skripsi ini selesai.



Penulis telah memberikan segala yang terbaik dalam pengerjaan skripsi ini, namun penulis juga menyadari sebagai manusia biasa, skripsi ini masih terdapat kekurangan. oleh sebab itu, penulis mengharapkan kepada seluruh pihak untuk memberikan kritik, dan saran yang membangun untuk kesempurnaan skripsi ini.

Penulis berharap dengan selesainya skripsi ini bisa memberikan manfaat bagi seluruh pihak yang membacanya. terima kasih.

Yogyakarta, 12 Januari 2021

Adi Yoga Prakasa

17.11.1043

## DAFTAR ISI

JUDUL .....	i
PERSETUJUAN.....	iii
PENGESAHAN .....	iv
PERNYATAAN .....	i
MOTTO .....	ii
PERSEMBAHAN .....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
INTISARI .....	xiii
ABSTRACT .....	xiv
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
1.6 Metode Penelitian .....	6
1.6.1 Metode Analisis.....	6
1.6.2 Metode Pengumpulan data .....	6
1.6.3 Perancangan.....	7
1.6.4 Implementasi .....	7

1.6.5	Pengujian .....	7
1.6.6	Evaluasi Sistem .....	7
1.7	Sistematika Penulisan .....	7
<b>BAB II</b>	.....	<b>9</b>
2.1	Tinjauan Pustaka .....	9
2.2	Dasar Teori .....	14
2.2.1	Convolutional Neural Network (CNN) .....	14
2.2.2	Konsep CNN .....	14
2.2.3	Arsitektur Jaringan CNN .....	16
2.2.4	Fungsi Aktivasi .....	20
2.2.5	Javascript .....	21
2.2.6	Visual Studio Code .....	22
2.2.7	API (Application Programming Interface) .....	23
2.2.8	ML5.js .....	23
2.2.9	P5.js .....	23
2.2.10	DFD (Data Flow Diagram) .....	24
2.2.11	Jenis-jenis Data flow diagram (DFD) .....	25
2.2.12	Heroku .....	26
<b>BAB III</b>	.....	<b>26</b>
3.1	Gambaran Umum Penelitian .....	26
3.2	Analisis Kebutuhan Sistem .....	27
3.2.1	Kebutuhan Fungsional .....	27
3.2.2	Kebutuhan Non-fungsional .....	28
3.3	Pengumpulan Data .....	29
3.3.1	Pengambilan data .....	29

3.3.2	Traning data.....	30
3.4	Perancangan Sistem.....	31
3.4.1	Context Diagram (DFD Lvl 0) .....	31
3.4.2	Diagram Level 1 .....	31
3.4.3	Flowchart Sistem.....	34
3.5	Skenario Pengujian dan Evaluasi Sistem .....	35
3.5.1	Skenario Pengujian Sistem.....	35
3.5.2	Evaluasi Sistem .....	36
BAB IV	.....	36
4.1	Implementasi Sistem .....	36
4.1.1	Requirements Analysis .....	37
4.1.2.1	Teaching Machine (API dataset).....	37
4.1.2.2	ML5.js.....	38
4.1.2.3	Heroku .....	39
4.1.2	Design.....	40
4.1.2.1	Halaman Intro .....	40
4.1.2.2	Tampilan Utama (Main UI).....	41
4.1.2.3	Tampilan Hasil CNN.....	41
4.1.3	Implementation.....	42
4.1.3.1	CDN library Javascript .....	43
4.1.3.2	Implementasi Program.....	44
4.1.3.2.1	Include CDN to program .....	44
4.1.3.2.2	Dataset model API.....	44
4.1.3.2.3	Meng-get dataset API ke sistem (load API) .....	45
4.1.3.2.4	Mendefinisikan variable .....	45

4.1.3.2.5	Membuat method ClassifyVideo .....	45
4.1.3.2.6	Memulai klasifikasi video menggunakan CNN.....	45
4.1.3.2.7	Mendapatkan hasil .....	46
4.1.3.2.8	Menampilkan output ke user.....	46
4.1.4	Deployment .....	47
4.1.4.1	Login Heroku.....	47
4.1.4.2	Git Config.....	48
4.1.4.3	Deploy Aplikasi ke Heroku.....	49
4.1.5	Testing .....	50
4.1.5.1	Testing Aplikasi.....	50
4.1.6	Maintenance.....	53
4.2	Hasil Pengujian CNN .....	53
4.2.1	Pengujian dan Evaluasi Sistem.....	53
4.2.1.1	Pengujian Sistem .....	53
4.2.1.2	Evaluasi Sistem .....	61
4.3	Hasil Pengujian Lanjutan .....	73
BAB V	.....	75
5.1	Kesimpulan.....	75
5.2	Saran.....	76
DAFTAR PUSTAKA	.....	77

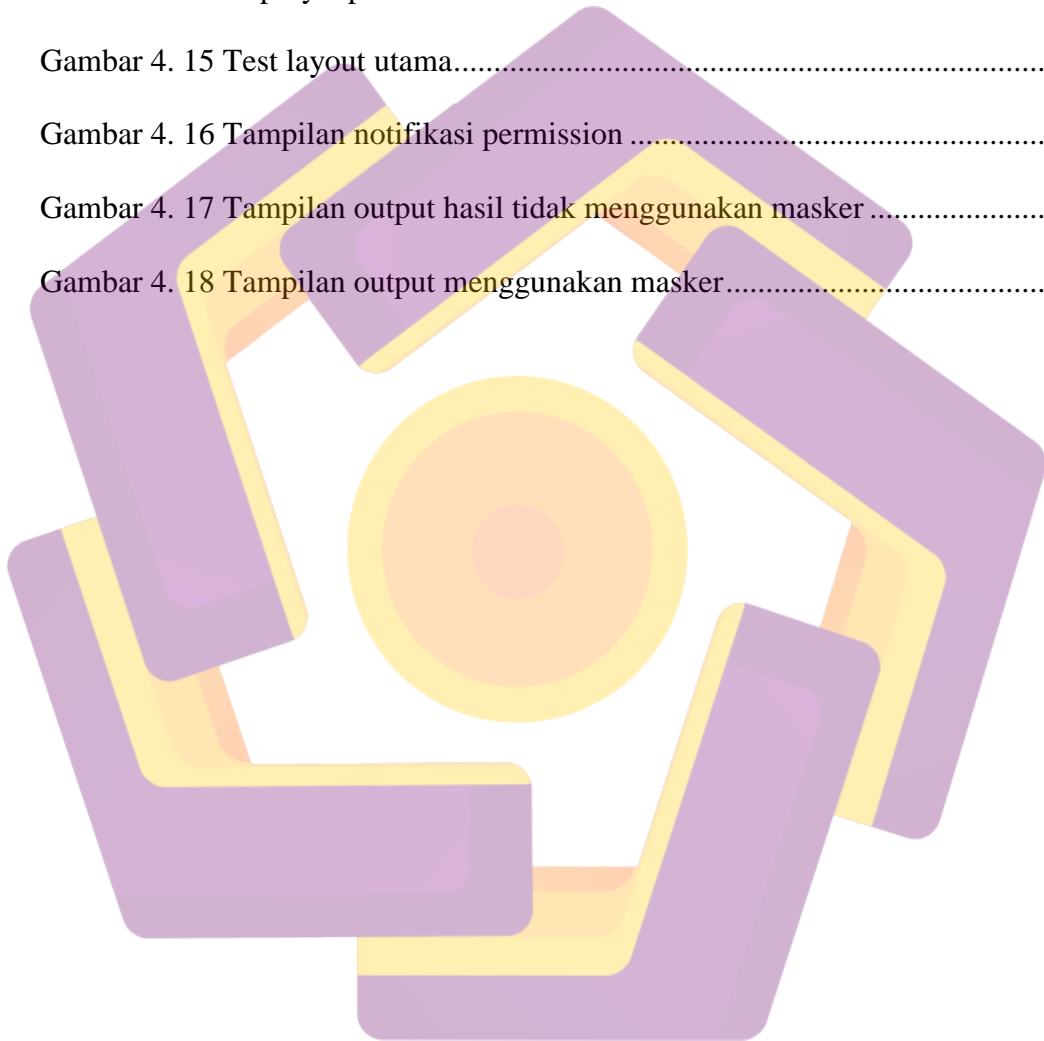
## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka Penelitian .....	6
Tabel 3.1 Blackbox Testng.....	35
Tabel 4.1 Black-box testing.....	54
Tabel 4.3 UAT aspek penilaian aplikasi.....	56
Tabel 4.4 UAT aspek kemudahan pengguna.....	56
Tabel 4. 5 UAT aspek pencapaian tujuan.....	57
Tabel 4.6 UAT aspek penilaian hasil sistem .....	58
Tabel 4.7 Hasil pengujian UAT aspek penilaian aplikasi .....	58
Tabel 4. 8 Hasil pengujian UAT aspek kemudahan penggunaan.....	59
Tabel 4. 9 Hasil pengujian UAT aspek pencapaian tujuan.....	60
Tabel 4.10 Hasil pengujian UAT aspek penilaian Hasil aplikasi.....	60
Tabel 4.11 Hasil Pengujian algoritma CNN menggunakan masker.....	61
Tabel 4.12 Hasil Pengujian algoritma CNN tidak menggunakan masker.....	66
Tabel 4.13 Menghitung nilai Confidence .....	71
Table 4.14 Hasil pengujian masker beragam.....	73

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arsitektur MLP Sederhana .....	15
Gambar 2. 2 Proses Konvolusi pada CNN .....	16
Gambar 2. 3 Aplikasi Konvolusi .....	18
Gambar 2. 4 Operasi Max Polling .....	19
Gambar 2. 5 Flowchart CNN.....	20
Gambar 3. 1 Alur sistem Identifikasi Penggunaan masker .....	27
Gambar 3. 2 Proses Traning Data.....	30
Gambar 3. 3 Context Diagram (DFD Lvl 0) .....	31
Gambar 3. 4 Diagram Level 1 .....	32
Gambar 3. 5 Flowchart Sistem Identifikasi Penggunaan masker .....	34
Gambar 4. 1 SDLC iterative model .....	37
Gambar 4. 2 Get Started Teachable Machine.....	38
Gambar 4. 3 Image Project Teachable Machine.....	38
Gambar 4. 4 link library CDN ML5.js .....	39
Gambar 4. 5 Create new Heroku app .....	39
Gambar 4. 6 Create new Heroku app .....	40
Gambar 4. 7 Halaman utama .....	41
Gambar 4. 8 Halaman Utama .....	41
Gambar 4. 9 Halaman Hasil CNN.....	42

Gambar 4. 10 Isi dari library ML5.js.....	43
Gambar 4. 11 Isi file CDN P5.min.js .....	44
Gambar 4. 12 Heroku Login CMD.....	48
Gambar 4. 13 Login Heroku.....	48
Gambar 4. 14 Deploy Aplikasi ke Heroku .....	50
Gambar 4. 15 Test layout utama.....	51
Gambar 4. 16 Tampilan notifikasi permission .....	51
Gambar 4. 17 Tampilan output hasil tidak menggunakan masker .....	52
Gambar 4. 18 Tampilan output menggunakan masker.....	53





## INTISARI

Pola hidup yang sehat saat ini adalah suatu hal yang paling penting di masa pandemi Covid19 saat ini, dan kita harus selalu cuci tangan, jaga jarak minimal 1 meter dan yang paling penting menggunakan masker. Kelalaian atau bahkan lupa harus menggunakan masker masih kerap kali dijumpai meskipun sudah banyak razia masker di jalanan ataupun di tempat keramaian seperti mall, pasar tradisional, tempat wisata, dan sampai di lingkungan kerja sering menjumpai orang tidak menggunakan masker.

Oleh karena itu dibuat *deep learning* sistem implementasi *image processing* Identifikasi penggunaan masker menggunakan Algoritma CNN (**CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK**) ini mampu mengidentifikasi orang menggunakan masker atau tidaknya secara otomatis secara *real-time*. Data diperoleh dengan melakukan observasi pengambilan data citra wajah di desa Bangunjiwo dengan mengambil 100 data yang menggunakan masker dan 100 data orang tidak menggunakan masker.

Sistem Implementasi Identifikasi Penggunaan masker menggunakan algoritma CNN . hasilnya dapat mengidentifikasi apakah user menggunakan masker atau tidak.

**Kata Kunci** : Deep Learning, Image Processing, CNN, Identifikasi Penggunaan Masker, Masker

## ABSTRACT

A healthy lifestyle today is the most important thing in the current Covid19 pandemic, and we must always wash our hands, keep a minimum distance of 1 meter and most importantly use a mask. Negligence or even forgetting to use a mask is still often encountered even though there have been many raids on masks on the streets or in crowded places such as malls, traditional markets, tourist attractions, and arriving at the work environment, often finding people not wearing masks.

Therefore, a deep learning image processing implementation system was created. Identification of mask use using the CNN algorithm (CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK) is able to identify people using masks or not automatically in real-time. The data were obtained by observing facial image data collection in the village of Bangunjiwo by taking 100 data using masks and 100 data of people who did not use masks.

Implementation System for Identification of the use of masks using the CNN algorithm. the result can identify whether the user is wearing a mask or not.

**Keywords:** Deep Learning, Image Processing, CNN, Identification of the Use of Mask, Mask