

**SISTEM DETEKSI MASKER WAJAH BERBASIS  
KOMPUTER VISION  
SKRIPSI**



Disusun oleh:

**Septinus Snanfi**

**17.83.0117**

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

**SISTEM DETEKSI MASKER WAJAH BERBASIS  
KOMPUTER VISION  
SKRIPSI**

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta  
untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Pada Jenjang Program Sarjana – Program Studi Teknik Komputer



Disusun oleh:

**Septinus Snanfi**

**17.83.0117**

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

# **PERSETUJUAN**

## **SKRIPSI**

### **SISTEM DETEKSI MASKER WAJAH BERBASIS KOMPUTER VISION**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Septinus Snanfi**

**17.83.0117**

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 01 September 2020

**Dosen Pembimbing,**

**Wahyu Sukestyastama Putra, S.T., M.Eng**

**NIK. 190302328**

**PENGESAHAN**  
**SKRIPSI**  
**SISTEM DETEKSI MASKER WAJAH BERBASIS**  
**KOMPUTER VISION**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Septinus Snanfi**

**17.83.0117**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 22 Februari 2021

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Wahyu Sukestyastama Putra, S.T., M.Eng**

**NIK. 190302328**

**Yoga Pristyanto, S.Kom., M.Eng**

**NIK. 190302412**

**Nila Feby Puspitasari, S.Kom,**

**NIK. 190302161**

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 22 Februari 2021

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**Hanif Al Fatta, S.Kom., 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, 22 Februari 2021



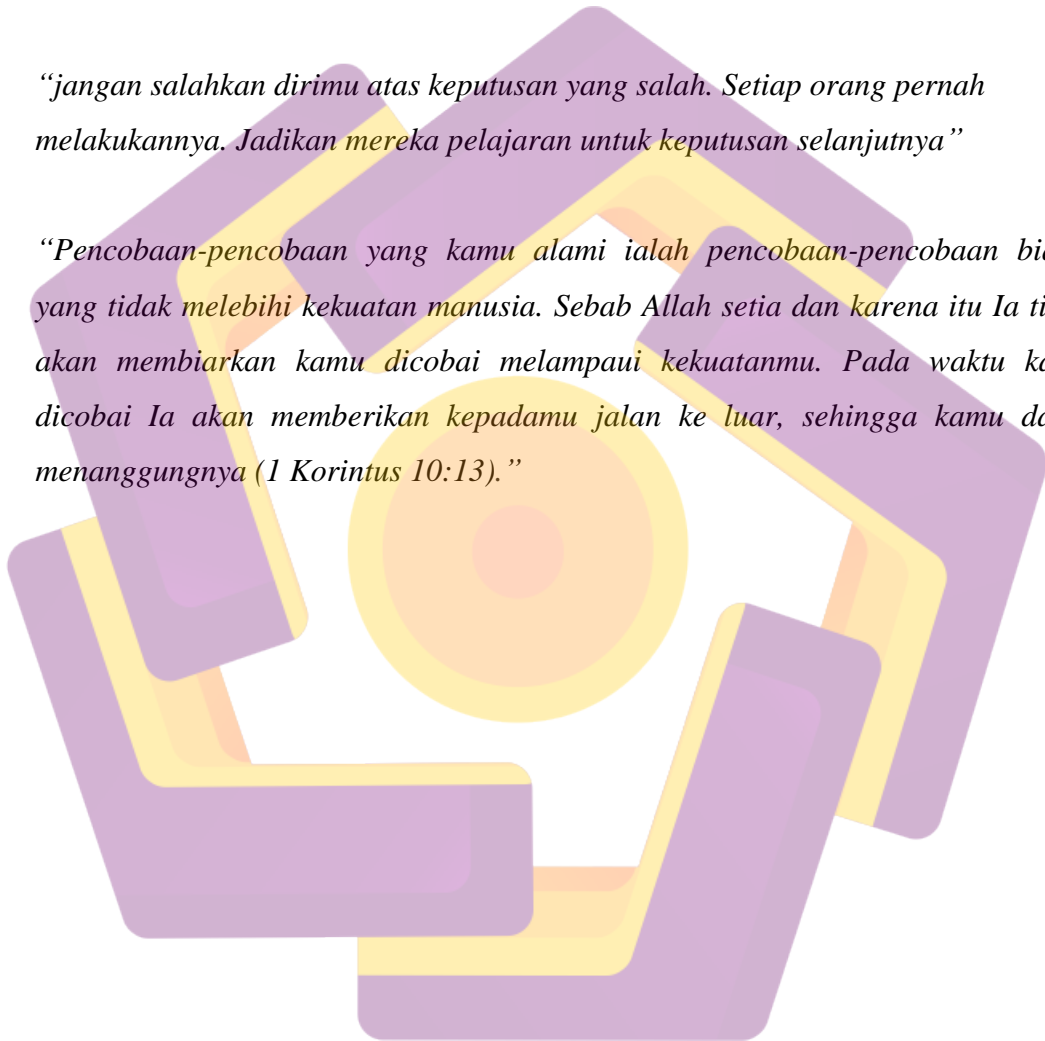
Septinus Snanfi  
NIM. 17.83.0117

## MOTTO

*“Jangan pernah meremehkan diri sendiri,jika kamu tak bahagia dengan hidup mu,Perbaiki apa yang salah dan terus melangkah”*

*“jangan salahkan dirimu atas keputusan yang salah. Setiap orang pernah melakukannya. Jadikan mereka pelajaran untuk keputusan selanjutnya”*

*“Pencobaan-pencobaan yang kamu alami ialah pencobaan-pencobaan biasa, yang tidak melebihi kekuatan manusia. Sebab Allah setia dan karena itu Ia tidak akan membiarkan kamu dicobai melampaui kekuatanmu. Pada waktu kamu dicobai Ia akan memberikan kepadamu jalan ke luar, sehingga kamu dapat menanggungnya (1 Korintus 10:13).”*



## PERSEMBAHAN

Persembahan skripsi ini dan rasa terimakasih aku ucapkan kepada :

1. Kepada Tuhan Yesus Kristus yang karena kasih karunia Nya telah memberikan kesempatan untuk menikmati indahnya dunia
2. Kepada keluarga tircinta kedua orangtuaku serta kakaku yang telah memberikan kasih sayang do'a dukungan motivasi baik secara moril maupun materil.
3. Dosen Jurusan Teknik komputer
4. Teman – Teman seperjuangan Teknik komputer 02
5. Almamaterku

## KATA PENGANTAR

Segala Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmatNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Sistem Deteksi Masker Wajah Berbasis Komputer Vision ” guna memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.

Penulis menyadari kelemahan serta keterbatasan yang ada sehingga dalam menyelesaikan skripsi ini memperoleh bantuan dari berbagai pihak, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Bapak Wahyu Sukestyastama Putra, S.T.,M.Eng yang telah memberikan izin dalam penulisan skripsi ini.
2. Bapak Melwin Syafrizal, S.Kom., M.Eng yang telah memberikan kelancaran pelayanan dan urusan Akademik

Yogyakarta, 22 Februari 2021

Penulis



## DAFTAR ISI

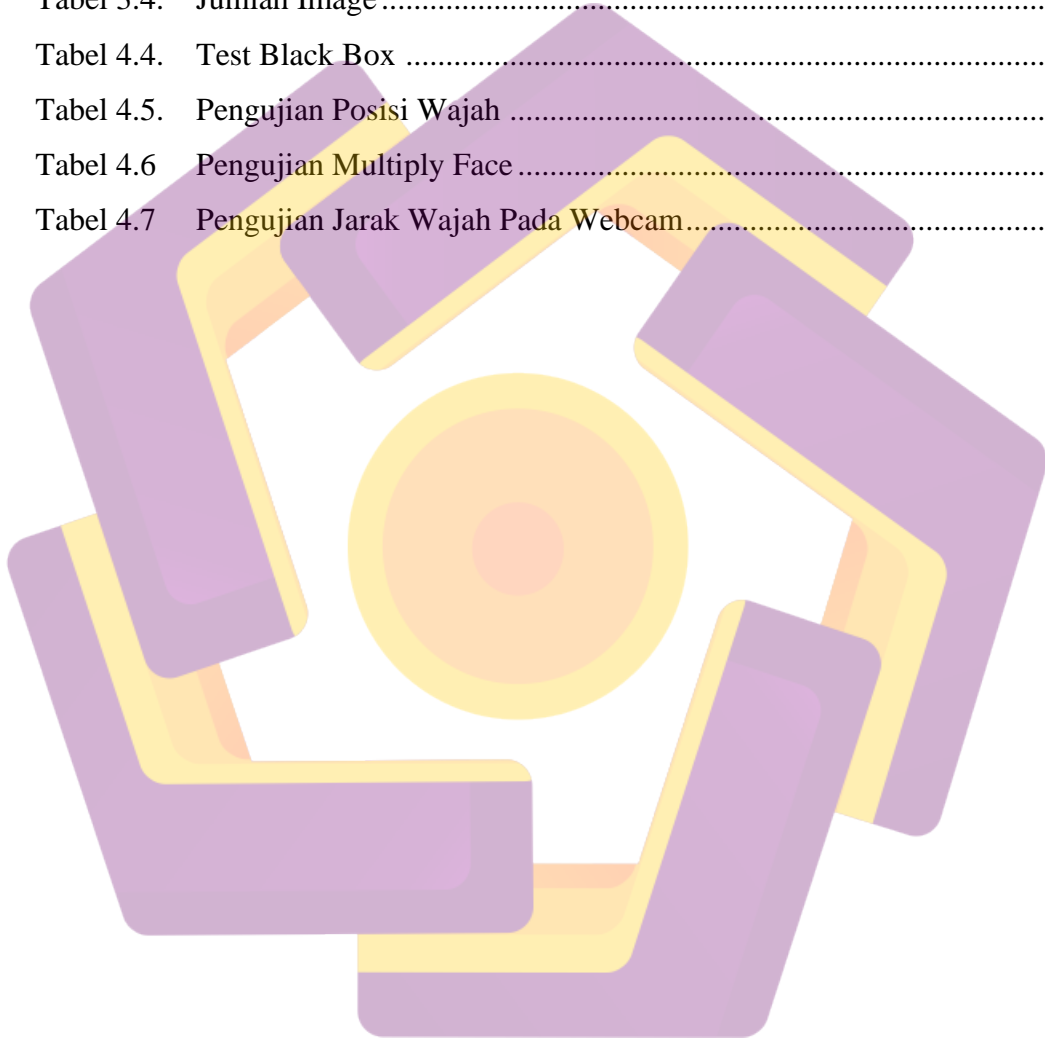
JUDUL .....	II
PERSETUJUAN .....	III
PENGESAHAN .....	IV
PERNYATAAN .....	V
MOTTO .....	VI
PERSEMBAHAN .....	VII
KATA PENGANTAR .....	VIII
DAFTAR ISI .....	IX
DAFTAR TABEL .....	XII
DAFTAR GAMBAR .....	XIII
INTISARI .....	XIV
<i>ABSTRACT</i> .....	XV
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Batasan Masalah .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
BAB II LANDASAN TEORI .....	5
2.1 Tinjauan Pustaka .....	5
2.2 Dasar Teori .....	14
2.2.1 Komputer Vision .....	14
2.2.2 OpenCV .....	14
2.2.3 Haar Cascade Classifier .....	14
2.2.4 Neural Network (CNN) .....	16
2.2.5 Evaluasi Akurasi CNN .....	17

2.2.6	Python.....	19
2.2.7	Tkinter .....	19
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>		<b>20</b>
3.1	Metode Pengumpulan Data .....	20
3.1.1	Studi Pustaka .....	20
3.1.2	Studi Kasus.....	20
3.1.3	Studi Literatur .....	20
3.2	Alur Pembangunan Sistem .....	20
3.2.1	Analisis Kebutuhan .....	21
3.2.2	Perancangan Sistem .....	21
3.2.3	Pembuatan Codingan Program .....	22
3.2.4	Implementasi .....	22
3.2.5	Test dan Pengujian Program .....	22
3.3	Analisis Sistem.....	22
3.3.1	Analisis Masalah .....	22
3.3.2	Analisis Kebutuhan sistem .....	23
3.3.3	Kebutuhan fungsional .....	23
3.3.4	Kebuthan non fungsional .....	23
3.3.5	Analisis Kelayakan Sistem.....	25
3.4.	Perancangan Sistem.....	26
3.4.1	Perancangan alur proses deteksi.....	26
3.4.2	Flowchar Sistem.....	27
3.4.3	Use Case Diagram.....	28
3.4.4	Pengumpulan Datasate .....	29
3.4.5	Perancangan Antarmuka (interface).....	31
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>33</b>
4.1	Implementasi .....	33
4.2	Program penghubung dengan model haarcascade.xml .....	33

4.3	Program Pembuatan window interface .....	33
4.4	Program membuat button open camera deteksi masker wajah .....	34
4.5.	Implementasi Interface .....	34
4.6.	Pengujian Sistem .....	36
4.6.1	Test Black Box .....	36
4.6.2	Pengujian Performasi .....	36
4.6.3	Pengujian Deteksi Posisi Wajah.....	36
4.6.4	Pengujian Multiply Face .....	38
4.6.5	Pengujian Jarak Wajah Pada Webcam.....	39
<b>BAB V PENUTUP</b> .....		41
5.1	Kesimpulan.....	41
5.2	Saran.....	41
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....		42
<b>LAMPIRAN</b> .....		46

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Tinjauan Perbandingan Penelitian Terdahulu .....	9
Tabel 3.2.	Perangkat Keras Pembuatan Sistem.....	24
Tabel 3.3.	Perangkat Lunak Pembuatan Sistem.....	24
Tabel 3.4.	Jumlah Image .....	30
Tabel 4.4.	Test Black Box .....	36
Tabel 4.5.	Pengujian Posisi Wajah .....	37
Tabel 4.6	Pengujian Multiply Face .....	38
Tabel 4.7	Pengujian Jarak Wajah Pada Webcam.....	39



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Haar Cascade Features .....	15
Gambar 2.2.	Proses Metode Cascade Classifier .....	16
Gambar 2.3.	Arsitektur Convolution Neural Networks(CNN) .....	17
Gambar 2.4.	Perhitungan Convolution Layer .....	17
Gambar 2.5.	Grafik Rekaman Loss .....	18
Gambar 2.6.	Grafik Rekaman Akurasi .....	18
Gambar 3.7.	Model Waterfall Sistem Deteksi Masker Wajah .....	21
Gambar 3.8.	Alur Aktivitas User dan Sistem .....	26
Gambar 3.9.	Flowchart Deteksi Masker Wajah .....	27
Gambar 3.10.	Use Case Sistem Deteksi Masker Wajah .....	29
Gambar 3.11.	Rancangan Antarmuka Splashscreen/Window Aplikasi .....	31
Gambar 3.12.	Rancangan Menu Open Camera .....	32
Gambar 4.13.	Interface Open Camera .....	35
Gambar 4.14.	Window Sistem Deteksi Masker Wajah .....	35
Gambar 4.15.	Perubahan Posisi Wajah .....	36

## INTISARI

Beberapa prosedur keamanan untuk melindungi diri dari wabah Covid-19 yang di anjurkan pemerintah untuk mengamankan diri salah satu alat pelindung diri adalah masker, masker ini dapat melindungi mulut dan hidung kita namun ada beberapa contoh kasus terkait dengan pemakaian masker dimana karyawan atau pengunjung mall tidak menggunakan masker atau memakai masker namun di letakan tepat di bawah dagu atau tidak membawa masker sehingga dapat mengakibatkan penyebaran wabah Covid-19 begitu cepat terhadap diri sendiri atau terhadap orang lain.

Oleh karena itu dalam penelitian ini di ajukan suatu sistem untuk mengurangi tingkat penyebaran wabah Covid-19 yang terjadi sekarang ini di seluruh dunia dengan penerapan konsep computer vision atau deteksi masker wajah, dalam penelitian ini metode yang di gunakan untuk mendapatkan informasi dan data meliputi studi pustaka, studi kasus dan studi literatur. Kemudian metode yang digunakan dalam sistem yang di hasilkan adalah metode deteksi wajah (*Haar Cascade Classifier*).

Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah software yang dapat mendeteksi wajah orang yang menggunakan masker dan wajah orang yang tidak menggunakan masker.

**Kata kunci: Open CV, Haar Cascade Classifier, Computer Vision, Python, Convolution Neural Networks**

## **ABSTRACT**

*Some security procedures to protect ourselves from the Covid-19 outbreak are recommended by the government to secure oneself, one of the personal protective equipment is masks, these masks can protect our mouths and noses, but there are several cases related to wearing masks where employees or mall visitors do not use them. masks or wearing masks but are placed right under the chin or do not carry a mask so that it can cause the spread of the Covid-19 outbreak so quickly to oneself or to others.*

*Therefore, in this study a system is proposed to reduce the level of the spread of the Covid-19 outbreak that is currently occurring throughout the world by applying the concept of computer vision or face mask detection, in this study the method used to obtain information and data includes literature study. , case studies and literature studies. Then the method used in the resulting system is the face detection method (Haar Cascade Classifier).*

*The expected results from this research are software that can detect the faces of people who use masks and the faces of people who do not use masks.*

**Keyword:** *Open CV, Haar Cascade Classifier, Computer Vision, Python, Convolution Neural Networks*