

**TUGAS AKHIR**  
**SISTEM PENDETEKSIAN DAN PENGENALAN PADA**  
**WAJAH BERMASKER DAN TIDAK BERMASKER**  
**MENGGUNAKAN ALGORITMA *HAAR CASCADE***  
***CLASSIFIER* DAN *LBPH (LOCAL BINARY PATTERN***  
***HISTOGRAMS)***

Diajukan guna melengkapi sebagai syarat  
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)



Disusun Oleh:

Nama : Nurafifah Sirait

NIM : 41417010017

Pembimbing : Trie Maya Kadarina, ST, MT

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2020/2021**

# HALAMAN PENGESAHAN

## HALAMAN PENGESAHAN

**SISTEM PENDETEKSIAN DAN PENGENALAN PADA  
WAJAH BERMASKER DAN TIDAK BERMASKER  
MENGUNAKAN ALGORITMA *HAAR CASCADE  
CLASSIFIER* DAN *LBPH (LOCAL BINARY PATTERN  
HISTOGRAMS)***



Disusun Oleh:

Nama : Nurafifah Sirait

NIM : 41417010017

Program Studi : Teknik Elektro

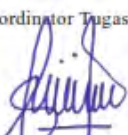
Mengetahui,  
Pembimbing, Tugas Akhir

  
(Trle Maya Kadafina, ST, MT)

Kaprosdi Teknik Elektro

Koordinator Tugas Akhir

  
(Dr. Setiyo Budiyanto, ST, MT)

  
(Muhammad Hafidz Ibnu Hajar, ST, M.Sc)

**HALAMAN PERNYATAAN**



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## ABSTRAK

Penelitian untuk mendeteksi dan mengenali wajah bermasker dan tidak bermasker sudah banyak dilakukan dengan beberapa algoritma, namun belum banyak yang menggunakan objek wajah dengan kondisi bermasker dan tidak bermasker beserta mampu mengenali dengan nama sebagai label secara realtime.

Dalam penelitian ini, penulis mengusulkan gabungan algoritma berupa algoritma *Haar Cascade Classifier* dan *Local Binary Pattern Histogram (LBPH)* untuk pengenalan wajah bermasker dan tidak bermasker. Cara kerja algoritma tersebut dengan mendeteksi dan mengenali objek wajah bermasker dan tidak bermasker dengan nama sebagai label pada foto secara realtime menggunakan web camera. Adapun metode yang digunakan adalah penyusunan dataset, proses *training*, proses deteksi serta proses pengenalan wajah.

Pengujian dilakukan dengan menggunakan 200 dataset berupa citra wajah. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa akurasi 99% dengan komputasi sekitar 1,35 detik bisa mendeteksi dan mengenali wajah dengan akurat pada jarak 15-40 cm. Namun dengan jarak lebih dari 40 cm sistem belum mampu mendeteksi dan mengenali wajah secara maksimal.

Kata Kunci : Deteksi dan Pengenalan Wajah Bermasker dan Tidak Bermasker, Foto, *Haar Cascade Classifier*, *Local Binary Pattern Histogram*

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kita panjatkan Kehadirat Allah SWT karena atas berkat dan rahmat karunia yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Skripsi dengan judul **“SISTEM PENDETEKSIAN DAN PENGENALAN PADA WAJAH BERMASKER DAN TIDAK BERMASKER MENGGUNAKAN ALGORITMA HAAR CASCADE CLASSIFIER DAN LBPH (LOCAL BINARY PATTERN HISTOGRAMS)”** yang mana menjadi salah satu syarat untuk memenuhi kelulusan program sarjana strata satu (S1) Program studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Penulis berusaha mengimplementasikan sebagian ilmu yang didapat selama proses perkuliahan menjadi karya tulis yang mempunyai nilai manfaat. Penulis menyadari bahwa terwujudnya laporan Skripsi ini karena adanya bantuan-bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya terutama kepada:

1. Allah Subhanahu Wa ta'ala yang telah memberikah karunia dan hidayah-Nya
2. Bapak dan Ibu serta Keluarga tercinta yang telah memberikan dukungan baik secara mental, spiritual, moril maupun materil.
3. Bapak Dr.Setiyo Budiyanto,ST.,MT selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Muhammad Hafizd Ibnu Hajar, S.T.,M.T selaku Koordinator Tugas Akhir Universitas Mercu Buana.
5. Ibu Trie Maya Kadarina ST, MT, selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Universitas Mercu Buana.
6. TIM PLC 2019 yaitu : Putri Nur Habibah dan Ilham Muhammad Sidiq. Yang telah memberi semangat dan dukungan atas skripsi ini.
7. Teman-teman PEJUANG Online, pecinta bakso aci dan teman-teman Peramai kosan atas penyemangat dan kebersamaannya.

8. Paman tercinta (Pembimbing rahasia) yang sudah mesupport dan memberi dukungan.
9. Sahabat dan Teman-teman yang telah menyediakan tempat untuk saya dan teman-teman mengerjakan tugas akhir.
10. Teman-teman Teknik Elektro angkatan 2017 Universitas Mercu Buana.

Penulis sadar bahwa laporan skripsi ini tidaklah sempurna. Oleh karena itu penulis bersedia menerima kritik maupun saran demi terwujudnya hasil Skripsi yang lebih baik dan bermanfaat.



Jakarta, 13 Agustus 2020

(Nurafifah Sirait)

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR ISI.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB I.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
PENDAHULUAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1 Latar Belakang .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2 Rumusan Masalah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3 Tujuan Penulisan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4 Batasan Masalah.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.5 Metode Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.6 Sistematika Penulisan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB II.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
LANDASAN TEORI.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2 Virus Corona .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3 <i>Artificial Intelligence</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4 <i>Computer Vision</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5 <i>Machine Learning</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6 <i>Image Processing</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.7 <i>Object Detection</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.8 <i>Haar Cascade Classifier</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

2.9	<i>Local Binary Pattern Histograms (LBPH)</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.10	<i>Histogram Equalization</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.11	<i>Face Recognition System</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.12	<i>Webcam</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.13	<i>PyCharm</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.14	<i>Pillow</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.15	<i>Numpy</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.16	<i>OpenCV</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.17	<i>Python</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB III	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
PERANCANGAN SISTEM	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1	Gambaran Umum .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2	Analisa Kebutuhan Sistem .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3	Perancangan Aplikasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4	Ekstrasi Fitur .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5	Perancangan Diagram Blok.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB VI	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
HASIL PERANCANGAN DAN PENGUJIAN SISTEM...		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1	Hasil perancangan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3	Pengujian Scale GUI (Grafik Unit Interface) Terhadap Nilai Akurasi	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.4	Pengujian Terhadap Jarak .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB V PENUTUP	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.1	Kesimpulan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>



5.2 Saran .....**Error! Bookmark not defined.**



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Coronavirus</i>	15
Gambar 2.2 Contoh dari salah satu <i>Computer Vision</i>	17
Gambar 2.3 <i>Haar Like Feature</i>	21
Gambar 2.4 <i>Integral Image</i>	22
Gambar 2.5 Webcam pada laptop	24
Gambar 2.6 Tampilan IDLE Python pada Windows XP	29
Gambar 3.1 Perancangan Aplikasi	31
Gambar 3.2 Perancangan Diagram Blok	32
Gambar 3.3 Diagram Alir Penambahan Dataset	33
Gambar 3.4 Diagram Alir Training Dataset	34
Gambar 3.5 Diagram Alir <i>detecting</i>	35
Gambar 3.6 Perancangan pemograman Menggunakan <i>pycharm</i>	37
Gambar 3.7 Tampilan <i>Face Mask Recognition</i>	37
Gambar 4.1 Hasil Pengambilan gambar wajah bermasker dan tidak bermasker	39

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Wajah Tidak Bermasker	41
Tabel 4.2 Hasil Wajah Bermasker	43
Tabel 4.3 Pengujian Scale Grafik Unit Interface Terhadap Nilai Akurasi	44
Tabel 4.4 Pengujian Terhadap Jarak	45



## DAFTAR SINGKATAN

AI	<i>Artificial Intelligence</i>
HOG	<i>Histogram Of Oriented</i>
XML	<i>Extensible Markup Language</i>
LBPH	<i>Local Binnary Pattern Histogram</i>
CCD	<i>Charge Coupled Device</i>
CMOS	<i>Complemnetary Metal-oxide Semiconductor</i>
ADC	<i>Analog to Digital Converter</i>
DSP	<i>Digital Signal Processor</i>
IDE	<i>Integrated Development Environment</i>
IEEE	<i>Institute of Electrical and Electronics Engineers</i>
IDLE	<i>Integrated Development Environment</i>
GPU	<i>Graphics Processing Unit</i>
SVM	<i>Support Vector Machine</i>
PIL	<i>Pillow</i>
GUI	<i>Grafik Unit Interface</i>
RGB	<i>Red, Green, Blue</i>
PC	<i>Personal Computer</i>
USB	<i>Universal Serial Bus</i>
COVID	<i>Virus Corona Disease</i>
MERS	<i>Midlle East Respiratory Syndrom</i>
SARS	<i>Severe Acute Respiratory</i>