

TUGAS AKHIR

**PERBANDINGAN AKURASI ARSITEKTUR CNN
MODEL *INCEPTIONV3*, *MOBILENETV2*, DAN *VGG16*
PADA SISTEM DETEKSI PENGGUNA MASKER
WAJAH**



**JOHANES CHRISTIANTO TIKU
17102059**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2022**

TUGAS AKHIR

**PERBANDINGAN AKURASI ARSITEKTUR CNN
MODEL *INCEPTIONV3, MOBILENETV2, DAN VGG16*
PADA SISTEM DETEKSI PENGGUNA MASKER
WAJAH**

***COMPARISON OF ARCHITECTURAL ACCURACY OF
CNN INCEPTIONV3, MOBILENETV2, AND VGG16
MODELS IN DETECTION SYSTEMS USING FACE
MASK USERS***



**JOHANES CHRISTIANTO TIKU
17102059**

Wahyu Andi Saputra, S.Pd., M.Eng

NIDN. 0628129101

Novian Adi Prasetyo, S.Kom., M.Kom

NIDN. 0609119103

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2022**

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

**PERBANDINGAN AKURASI ARSITEKTUR CNN
MODEL INCEPTIONV3, MOBILENETV2, DAN VGG16
PADA SISTEM DETEKSI PENGGUNA MASKER
WAJAH**

**COMPARISON OF ARCHITECTURAL ACCURACY OF CNN
INCEPTIONV3, MOBILENETV2, AND VGG16 MODELS IN
DETECTION SYSTEMS USING FACE MASK USERS**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

JOHANES CHRISTIANTO TIKU


17102059


Telah Diujikan dan Dipertahankan dalam Sidang Ujian Tugas Akhir

Pada hari Rabu 31 Agustus 2022


Pembimbing I,

Pembimbing II,


Wahyu Andi Saputra, S.Pd., M.Eng.
NIDN. 0628129101


Novian Adi Prasetyo, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0609119103

Tugas Akhir ini diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer Tanggal 14 September 2022
Ketua Program Studi,


Amalia Beladinda Arifa, S.Pd., M.Cs.
NIK. 20920001

LEMBAR PENETAPAN PENGUJI

LEMBAR PENETAPAN PENGUJI
PERBANDINGAN AKURASI ARSITEKTUR CNN
MODEL INCEPTIONV3, MOBILENETV2, DAN VGG16
PADA SISTEM DETEKSI PENGGUNA MASKER
WAJAH
COMPARISON OF ARCHITECTURAL ACCURACY OF CNN
INCEPTIONV3, MOBILENETV2, AND VGG16 MODELS IN
DETECTION SYSTEMS USING FACE MASK USERS

Dipersiapkan dan disusun oleh:

JOHANES CHRISTIANTO TIKU

17102059

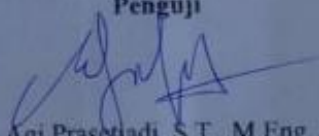
Tugas Akhir Telah diuji dan Dinilai Panitia Penguji Program

Studi Teknik Informatika Fakultas Informatika

Institut Teknologi Telkom Purwokerto

Pada Tanggal : 31 Agustus 2022

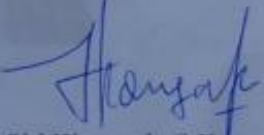
Ketua
Penguji


Agi Prasetyadi, S.T., M.Eng.
NIDN. 0617098802

Anggota
Penguji I


Yogo Dwi Prasetyo, S.Si., M.Si.
NIDN. 0101088702

Anggota
Penguji II


Siti Khomsah, S.Kom., M.Cs.
NIDN. 0517108101

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Allah S.W.T karena Rahmat dan HidayatNya yang telah memberikan kemudahan dalam menyelesaikan penulisan Tugas Akhir, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Proposal Penelitian Tugas Akhir yang telah penulis laksanakan dengan lancar dan tidak terlepas dari dukungan beberapa pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis baik berupa dukungan moral maupun material. Untuk itu penulis dalam kesempatan ini mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Arfianto Fahmi, S.T., M.T., IPM. selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
2. Bapak Auliya Burhanuddin, S.Si., M.Kom selaku Dekan Fakultas Informatika.
3. Ibu Amalia Beladinna Arifa, S.Pd., M.Cs. selaku Kepala Program studi.
4. Bapak Wahyu Andi Saputra, S.Pd., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan segala informasi dan bantuan terhadap pelaksanaan penulisan Tugas Akhir.
5. Bapak Novian Adi Prasetyo, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan saat penulis menyusun penulisan Tugas Akhir.
6. Segenap teman – teman erototo krina, green kost, gmki purwokerto dan *miss six November*.
7. Segenap keluarga dan teman yang telah mendukung dan membantu penyelesaian skripsi ini dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyajian tulisan ini, untuk itu saran dan kritik pembaca sangat diharapkan untuk kesempurnaan laporan ini.

Akhir kata penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi para pembaca.

Purwokerto, 14 September 2022



Johanes Christianto Tiku

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	i
LEMBAR PENETAPAN PENGUJI	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	viii
ABSTRAK	ix
<i>ABSTRACT</i>	x
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Pertanyaan penelitian	4
1.4 Batasan Masalah.....	5
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penelitian Sebelumnya	6
2.2 Dasar Teori	10
2.2.1 <i>Konsep Object Recognition</i>	10
2.2.2 Open Cv dan Python	11
2.2.3 <i>Tensorflow & Keras</i>	13
2.2.4 <i>Deep Learning & Convolutional neural network (CNN)</i>	16
2.2.5 <i>Confusion Matrix</i>	19
BAB III Metode Penelitian	22
3.1 Subjek dan Objek Penelitian	22
3.2 Alat dan bahan Penelitian.....	22
3.2.1 Perangkat keras	22
3.2.2 Perangkat lunak.....	22

3.3	Diagram alur penelitian	22
3.4	Studi literatur	23
3.5	Pengumpulan Dataset	24
3.6	Pembuatan model sistem	24
3.7	Implementasi model sistem	24
3.8	Input dataset	24
3.9	<i>Training</i> menggunakan <i>Tensorflow/keras</i>	25
3.10	Testing datatest	25
3.11	Klasifikasi Masker	25
3.12	Pengujian Program.....	25
3.12.1	Pengujian Kelayakan Program.....	25
3.12.2	Pengujian Akurasi	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		27
4.1	Analisis Dataset	27
4.1.1	Pengumpulan Dataset.....	27
4.1.2	Pembuatan Model Sistem.....	28
4.1.3	Tampilan program.....	29
4.2	Implementasi Aplikasi yang Digunakan	30
4.3	<i>Training</i> dataset.....	31
4.3.1	<i>Training</i> menggunakan model <i>INCEPTIONV3</i>	31
4.3.2	<i>Training</i> menggunakan model <i>VGG16</i>	31
4.3.3	<i>Training</i> menggunakan model <i>MobileNetV2</i>	32
4.4	<i>Training</i> datatest.....	33
4.5	Pengujian dan Analisis Model.....	33
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		40
5.1	Kesimpulan.....	40
5.2	Saran	40
Daftar Pustaka		41
DAFTAR LAMPIRAN.....		45

DAFTAR TABEL

TABEL 2.1 REFERENSI PENELITIAN SEBELUMNYA	6
TABEL 3. 1 KLASIFIKASI DATASET <i>CONFUSION MATRIX</i>	26
TABEL 4. 1 JUMLAH DATA KLASIFIKASI <i>CONFUSION MATRIX</i>	34
TABEL 4. 2 <i>CONFUSION MATRIX</i> PADA <i>MODEL TENSORFLOW</i>	38

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 1. 1 DATA COVID JAWA – BALI [3]	2
GAMBAR 2. 1 CARA KERJA <i>OBJECT RECOGNITION</i> [12]	10
GAMBAR 2. 2 PERBEDAAN DUA TIPE <i>OBJECT RECOGNITION</i> [12].....	11
GAMBAR 2. 3 IMPLEMENTASI <i>OPENCV</i> DAN <i>PYTHON</i> [21]	12
GAMBAR 2. 4 ARSITEKTUR <i>MOBILENETV2</i>	14
GAMBAR 2. 5 ARSITEKTUR <i>INCEPTIONV3</i>	15
GAMBAR 2. 6 ARSITEKTUR <i>VGG16</i>	16
GAMBAR 2. 7 ARSITEKTUR <i>CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK</i>	17
GAMBAR 2. 8 <i>CONVOLUTIONAL LAYER</i> [38]	18
GAMBAR 2. 9 <i>POOLING LAYER</i> [33]	18
GAMBAR 2. 10 <i>FULLY CONNECTED LAYER</i> [33]	19
GAMBAR 2. 11 SETELAH <i>DROPOUT</i> [35]	19
GAMBAR 2. 12 SEBELUM <i>DROPOUT</i> [35]	19
GAMBAR 2. 13 ANALOGI <i>CONFUSION MATRIX</i> [39].....	20
GAMBAR 3. 1 DIAGRAM ALUR PENELITIAN	23
GAMBAR 3. 2 DATASET	24
GAMBAR 4. 1 DATASET <i>MASK</i>	27
GAMBAR 4. 2 DATASET <i>NO MASK</i>	28
GAMBAR 4. 3 MODEL SISTEM DETEKSI MASKER	28
GAMBAR 4. 4 TAMPILAN PROGRAM.....	29
GAMBAR 4. 5 TAMPILAN PROGRAM PADA <i>GOOGLE COLLAB</i>	30
GAMBAR 4. 6 HASIL <i>TRAINING INCEPTIONV3</i>	31
GAMBAR 4. 7 <i>TRAINING MODEL VGG16</i>	32
GAMBAR 4. 8 <i>TRAINING MODEL MOBILENETV2</i>	33
GAMBAR 4. 9 <i>DATATEST</i>	33
GAMBAR 4. 10 <i>CONFUSION MATRIX VGG16</i>	35
GAMBAR 4. 11 <i>CONFUSION MATRIX INCEPTIONV3</i>	36
GAMBAR 4. 12 <i>CONFUSION MATRIX MOBILENETV2</i>	36
GAMBAR 4. 13 SYNTAX PERHITUNGAN <i>CONFUSION MATRIX</i>	37

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Johanes Christianto Tiku

NIM : 17102059

Program Studi : S1 Informatika

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul berikut:

**PERBANDINGAN AKURASI ARSITEKTUR CNN MODEL
INCEPTIONV3, MOBILENETV2, DAN VGG16 PADA SISTEM DETEKSI
PENGGUNA MASKER WAJAH**

Dosen Pembimbing Utama : Wahyu Andi Saputra, S.Pd., M.Eng.

Dosen Pembimbing Pendamping : Novian Adi Prasetyo, S.Kom., M.Kom.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Institut Teknologi Telkom Purwokerto maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan, dan penelitian Saya Sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Tim Dosen Pembimbing.
3. Dalam Karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggungJawab Saya, bukan tanggungJawab Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
5. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya, apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima Sanksi Akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh serta sanksi lainnya sesuai dengan Norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Purwokerto, 22 Agustus
Yang Menyatakan

(Johanes Christianto Tiku)