

**DETEKSI MASKER MENGGUNAKAN TENSORFLOW DENGAN
METODE CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK**

Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi syarat
mencapai gelar Kesarjanaan Komputer pada
Program Studi Teknik Informatika
Jenjang Program Strata-1



Disusun Oleh :
ARDI KURNIAWAN
17.01.53.0071
22863
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS STIKUBANK (UNISBANK)
SEMARANG
2021

PERNYATAAN KESIAPAN UJIAN AKHIR

Saya ARDI KURNIAWAN, dengan ini menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir yang berjudul :

DETEKSI MASKER MENGGUNAKAN TENSORFLOW DENGAN METODE CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK

adalah benar hasil karya saya dan belum pernah diajukan sebagai karya ilmiah sebagian atau seluruhnya atau pihak lain.



**ARDI KURNIAWAN
17.01.53.0071**

Disetujui Oleh Pembimbing

Kami setuju laporan tersebut diajukan untuk Ujian Tugas Akhir
Semarang, 07 Juli 2021

Dr. Drs. ERI ZULIARSO, M.Kom.
Pembimbing



Dokumen ini diterbitkan secara elektronik. Disertai QRCode untuk validasi.

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR/ SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya menyatakan bahwa TUGAS AKHIR / SKRIPSI dengan Judul :

DETEKSI MASKER MENGGUNAKAN TENSORFLOW DENGAN METODE CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK

yang telah diuji di depan tim penguji pada tanggal 27-07-2021, adalah benar hasil karya saya dan dalam TUGAS AKHIR /SKRIPSI ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin, atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang saya aku seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri dan atau tidak terdapat bagian atau keseluruhan tulisan yang saya salin, tiru atau yang saya ambil dari tulisan orang lain tanpa memberikan pengakuan pada penulis aslinya.

Apabila saya melakukan hal tersebut diatas, baik sengaja maupun tidak, dengan ini saya menyatakan menarik TUGAS AKHIR / SKRIPSI yang saya ajukan sebagai hasil tulisan saya sendiri.

Bila kemudian terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri, berarti gelar dan ijazah saya yang telah diberikan oleh Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang batal saya terima.



SAKSI 1
Tim Penguji



(Dr. Drs. ERI ZULIARSO, M.Kom.)

SAKSI 3
Tim Penguji



(RINA CANDRA NOOR SANTI, S.Pd, M.KOM)

SAKSI 2
Tim Penguji



(VERONICA LUSIANA, ST.M.Kom)



HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan Judul
**DETEKSI MASKER MENGGUNAKAN TENSORFLOW DENGAN METODE
CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK**

Ditulis oleh

NIM : **17.01.53.0071**
Nama : **ARDI KURNIAWAN**

Telah dipertahankan di depan Tim Dosen Penguji Tugas Akhir dan diterima sebagai salah satu syarat
guna menyelesaikan Jenjang Program S1 Program Studi pada Fakultas Universitas Stikubank
(UNISBANK) Semarang.

Semarang, 06-08-2021
Ketua



(Dr. Drs. ERI ZULIARSO, M.Kom.)
NIDN. 0623116801

Sekretaris



(VERONICA LUSIANA, ST,M.Kom)
NIDN. 0603047603

Anggota



(RINA CANDRA NOOR SANTI, S.Pd, M.KOM)
NIDN. 0627017702

Mengetahui,
Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang
Fakultas Teknologi Informasi
Dekan



(KRISTOPHORUS HADIONO, Ph.D)
NIDN. 0622027601



Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan Digisign Unisbank. Untuk memastikan keasliannya, silahkan scan QRCode dan pastikan diarahkan ke alamat <https://digisign.unisbank.ac.id>

1/1

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Jangan terlalu ambil hati dengan ucapan seseorang, kadang manusia punya mulut
tapi belum tentu punya pikiran.”

-Albert Einstein-

“Jangan pergi mengikuti kemana jalan akan berujung. Buat jalanmu sendiri dan
tinggalkanlah jejak.”

-Ralph Waldo Emerson-

“Tidak Ada Sesuatu Yang Bisa Dicapai Dengan Sekali Mencoba”

“Tetaplah Berjuang Dan Berusaha”

“Sesungguhnya sesudah kesulitan ada kemudahan ”

-(Q.S Al-insyirah:6)-

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupanya”

(Q.S Al-Baqarah:286)

"Percuma jadi 'pinter' kalau untuk menganggap yang lain 'bodoh'."

-Cak Lontong

PERSEMBAHAN :

Saya mempersembahkan skripsi ini kepada :

1. Allah SWT yang selalu memberikan hidayah-Nya sehingga skripsi ini bisa terlaksanakan.
2. Bapak, Ibu yang selalu mendukung dan memberi semangat.
3. Bapak Eri Zuliarso yang selalu membimbing saya dalam menyelesaikan skripsi.
4. Sahabat dan teman-teman Teknik Informatika angkatan 2017 yang selalu mendengarkan keluh kesah serta selalu mensupport penulis.
5. Untuk diri sendiri yang tanpa patah semangat dan selalu berdoa agar dapat menyelesaikan skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya kepada penulis sehingga dapat meyelesaikan skripsi yang berjudul **“Deteksi Masker Menggunakan Tensorflow Dengan Metode Convolutional Neural Network”** dengan baik. Tujuan dari penulisan serta penyusunan skripsi ini ialah untuk memenuhi syarat menempuh ujian kesarjanaan komputer pada fakultas teknologi informasi program studi Teknik Informatika. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis mendapat bimbingan, informasi maupun bantuan lainnya dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT atas rahmat serta karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik.
2. Orang tua yang selalu memberi dukungan kepada saya.
3. Dr. Safik Faozi, SH, M.Hum selaku Rektor Univrsitas Stikubank Semarang.
4. Bapak Kristophorus Hadiono, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank Semarang.
5. Bapak Dr. Drs. Eri Zuliarso, M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika
6. Bapak Dr. Drs. Eri Zuliarso, M.Kom, selaku pembimbing yang berkenan memberikan bimbingan dalam penelitian ini.

7. Teman - teman yang sudah membantu saya dan memberi dukungan kepada saya untuk kelancaran skripsi ini.
8. Semua pihak yang sudah terkait membantu skripsi saya hingga selesai.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan meskipun penulis sudah berusaha sebaik-baiknya, oleh karena itu saran dan kritik yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan demi kematangan pribadi dan kemampuan penulis untuk lebih baik pada masa depan.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembacanya.

Semarang, 06 Juli 2021



Ardi Kurniawan

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KESIAPAN UJIAN TUGAS AKHIR	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan dan Manfaat	3
1.4 Metode penelitian	3
1.5 Sistematika Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Pustaka Yang Berkaitan Dengan Penelitian	6
2.2 Penelitian Sejenis Yang Pernah Dilakukan	9
2.3 Dasar Teori	13
2.3.1 <i>Deep Learning</i>	13
2.3.2 <i>Convolutional Neural Network (CNN)</i>	13
2.3.3 TensorFlow Lite	17

BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1 Analisa Kebutuhan	18
3.1.1. Kebutuhan Perangkat Keras	18
3.1.2. Kebutuhan Perangkat Lunak	19
3.1.3. Kebutuhan Data	20
3.2 Tahapan Penelitian	21
3.3 Proses Model <i>Convolutional Neural Network</i>	22
3.4 Model Yang Digunakan	28
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Penerapan Rancangan	29
4.2 Hasil	30
4.2.1 Menyiapkan Library	30
4.2.2 Menyiapkan Data	31
4.2.3 Proses <i>Training</i>	32
4.2.4 Proses <i>Testing</i>	37
4.3 Pengujian Sistem	38
4.4 Hasil Analisis	79
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	80
5.1 Kesimpulan	80
5.2 Saran	80
DAFTAR PUSTAKA	82
DAFTAR LAMPIRAN	84

DAFTAR TABEL

Table 2.1 Perbandingan Penelitian Sejenis	9
Table 3.1 Tabel Perangkat Keras	18
Table 3.2 Tabel Perangkat Lunak	19
Table 4.1 Tabel Ketepatan Berdasarkan Confusion Matrix	37
Table 4.2 Hasil Uji Sistem	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar2.1 Cara Kerja CNN	14
Gambar 3.1 Langkah Pengumpulan Data	20
Gambar 3.2 <i>Flowchart Preprocessing</i>	21
Gambar 3.3 <i>Layer CNN</i>	22
Gambar 3.4 RGB	23
Gambar 3.5 Pooling Layer	24
Gambar 3.6 Dropout Layer	26
Gambar 3.7 Fully Connection Layer	27
Gambar 3.8 Summary Model	28
Gambar 4.1 Tampilan Antar Muka	29
Gambar 4.2 Menampilkan Patch Data Beserta Label	32
Gambar 4.3 Hasil Pelatihan Setiap Layer Dengan <i>CNN</i>	34
Gambar 4.4 Grafik Ketepatan <i>Loss</i> Dan <i>Accuracy</i>	35
Gambar 4.5 <i>Confusion Matrix</i>	36
Gambar 4.6 Hasil Akurasi Data Test	37