



**PENGENALAN SETENGAH WAJAH MENGGUNAKAN
ARSITEKTUR XCEPTION PADA METODE CONVOLUTIONAL
NEURAL NETWORK**

LAPORAN SKRIPSI

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
Fajar Subeki
41519120052

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA JAKARTA
2023**



**PENGENALAN SETENGAH WAJAH MENGGUNAKAN
ARSITEKTUR XCEPTION PADA METODE CONVOLUTIONAL
NEURAL NETWORK**

LAPORAN SKRIPSI

FAJAR SUBEKI

41519120052

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA JAKARTA
2023**

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fajar Subeki
NIM : 41519120052
Program Studi : Teknik Informatika
Judul : Pengenalan Setengah Wajah Menggunakan Arsitektur
Xception Pada Metode Convolutional Neural Network

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana

Jakarta, 22 Desember 2023

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



Fajar Subeki

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Fajar Subeki

NIM : 41519120052

Program Studi : Teknik Informatika

Judul Laporan Skripsi : Pengenalan Setengah Wajah Menggunakan Arsitektur
Xception Pada Metode Convolutional Neural Network

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercubuana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Dr. Ir. Eliyani

NIDN : 0321026901

Ketua Penguji : Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom



NIDN : 0225067701

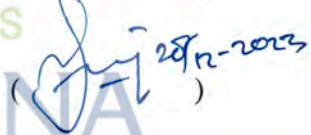
Penguji 1 : Dr. Afiyati., S.Si., MT

NIDN : 0316106908

Penguji 2 : Siti Maesaroh, S.Kom., M.T.I

NIDN : 0413059003


()

()

()

Jakarta, 22 Desember 2023

Mengetahui,

Dekan



Dr. Bambang Jokonowo, S.Si, MTI.

Ketua Program Studi



Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul “Pengenalan Setengah Wajah Menggunakan Arsitektur Xception Pada Metode Convolutional Neural Network”. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak yang terlibat dan mendukung dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., M.T.I selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana
3. Dr. Hadi Santoso, Dr., S.Kom, M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Mercu Buana
4. Dr. Ir. Eliyani selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini
5. Dr. Hadi Santoso, Dr., S.Kom, M.Kom selaku Ketua Penguji Tugas Akhir atas koreksi dan arahan serta masukannya.
6. Dr. Afiyati., S.Si., MT selaku Dosen Penguji 1 Tugas Akhir atas koreksi dan arahan serta masukannya.
7. Siti Maesaroh, S.Kom., M.T.I selaku Dosen Penguji 2 Tugas Akhir atas koreksi dan arahan serta masukannya.
8. Orang tua dan teman-teman yang selalu memberikan doa, motivasi serta dukungan sehingga dapat mengerjakan tugas akhir ini.

Akhir kata, saya menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca untuk perbaikan penulis kedepannya. Selain itu, penulis berharap laporan Tugas Akhir ini dapat berguna bagi pembaca secara umum.

Jakarta, 22 Desember 2023



Fajar Subeki

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fajar Subeki
NIM : 41519120052
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Pengenalan Setengah Wajah Menggunakan Arsitektur Xception Pada Metode Convolutional Neural Network

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Magang/Skripsi/Tesis/Disertasi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 22 Desember 2023

Yang menyatakan,



Fajar Subeki

ABSTRAK

Nama : Fajar Subeki
NIM : 41519120052
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Pengenalan Setengah Wajah Menggunakan
Arsitektur Xception Pada Metode
Convolutional Neural Network

Pembimbing : Eliyani, Dr. Ir

Pengenalan wajah adalah suatu cara mengidentifikasi identitas seseorang menggunakan wajahnya. Pengenalan wajah menjadi suatu teknologi yang sering digunakan di berbagai kebutuhan untuk memverifikasi identitas seseorang apakah cocok dengan data wajah yang dimiliki. Penelitian ini bertujuan untuk mengenali seseorang dengan wajah yang dimiliki di dalam kondisi hanya setengah bagian wajah yang dapat diakses atau terlihat yaitu menggunakan setengah wajah bagian atas. Penelitian ini menggunakan arsitektur *Xception* pada *Metode Convolutional Neural Network (CNN)* yang dapat mengekstraksi fitur kompleks dari data wajah khususnya pada setengah wajah bagian atas mulai dari dahi, alis dan mata. Penelitian ini dilakukan menggunakan data absensi karyawan yang berisi 1020 *dataset* setengah wajah bagian atas dari berbagai karyawan dan 114 *dataset* wajah menggunakan masker. Hasil penelitian ini menggunakan 4 (empat) skenario pembagian *dataset* yang dapat mampu mengenali wajah seseorang dengan akurat dengan *performance measure* model dari skenario terbaik yaitu *accuracy 95%*, *precision 96%*, *recall 96%* dan *f1-score 95%*.

Kata kunci : Pengenalan Wajah, Setengah Wajah, Xception, Convolutional Neural Network (CNN)

ABSTRACT

Name : Fajar Subeki
NIM : 41519120052
Study Program : Informatics Engineering
Thesis Title : Half-Face Recognition Using Xception Architecture in Convolutional Neural Network Method

Counsellor : Eliyani, Dr. Ir

Facial recognition is a method of identifying an individual by using their face. It has become a technology widely used in various applications to verify a person's identity by comparing their facial features with stored facial data. This research aims to recognize individuals based on their facial features, specifically focusing on the upper half of the face in conditions where only this portion is accessible or visible. The study utilizes the Xception architecture in the Convolutional Neural Network (CNN) method, which can extract complex features from facial data, particularly focusing on the upper half of the face, including the forehead, eyebrows, and eyes. The research is conducted using attendance data of employees, consisting of 1020 datasets of the upper half of the face from various employees and 114 datasets of faces with masks. The results of the study involve four scenarios of dataset division, demonstrating the model's ability to accurately recognize faces. The best-performing scenario achieved an accuracy of 95%, precision of 96%, recall of 96%, and an F1-score of 95%. These metrics showcase the effectiveness of the model in accurately identifying individuals based on the upper half of their faces, even in scenarios where masks are worn.

Keywords: Face Recognition, Half-Face, Xception, Convolutional Neural Network (CNN)

DAFTAR ISI

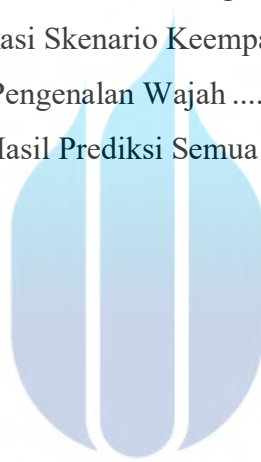
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
1.5. Batasan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Teori Pendukung	11
BAB III METODE PENELITIAN	15
3.1 Jenis Penelitian.....	15
3.2 Tahapan Penelitian	15
3.3 Arsitektur Model	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Dataset.....	19
4.2 Pre-Processing.....	20
4.3 Pembuatan Model.....	22
4.4 Visualisasi Data.....	26
4.5 Pengujian.....	33

4.6	Analisa Hasil	39
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		41
5.1	Kesimpulan.....	41
5.2	Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA		43
LAMPIRAN.....		45
Lampiran 1 Bimbingan.....		45
Lampiran 2 Halaman Persetujuan		46
Lampiran 3 Bukti Submit.....		47
Lampiran 4 Naskah Artikel Jurnal		48
Lampiran 5 Plagiarisme Check		58
Lampiran 6 Permohonan Observasi Data.....		59
Lampiran 7 Curriculum Vitae		60
Lampiran 8 Surat Pernyataan HKI (jika belum published HKI).....		62
Lampiran 9 Surat Pengalihan Hak Cipta.....		64
Lampiran 10 Sertifikat BNSP		65
Lampiran 11 Halaman Pernyataan Luaran Tugas Akhir.....		66



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait	5
Tabel 4. 1 Skenario Pembagian Data	22
Tabel 4. 2 Hasil Training Model Skenario Pertama.....	28
Tabel 4. 3 Hasil Training Model Skenario Kedua	30
Tabel 4. 4 Hasil Training Model Skenario Ketiga	31
Tabel 4. 5 Hasil Training Model Skenario Keempat	33
Tabel 4. 6 Laporan Klasifikasi Skenario Pertama.....	34
Tabel 4. 7 Laporan Klasifikasi Skenario Kedua	35
Tabel 4. 8 Laporan Klasifikasi Skenario Ketiga	35
Tabel 4. 9 Laporan Klasifikasi Skenario Keempat	36
Tabel 4. 10 Hasil Prediksi Pengenalan Wajah	38
Tabel 4. 11 Perbandingan Hasil Prediksi Semua Skenario	39



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arsitektur CNN	12
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian	15
Gambar 4. 1 Dataset Wajah	19
Gambar 4. 2 Source Code Deteksi Wajah.....	20
Gambar 4. 3 Source Code Resizing Gambar	20
Gambar 4. 4 Source Code Pemotongan Gambar	21
Gambar 4. 5 Source Code Simpan Data Wajah	21
Gambar 4. 6 Source Code Pre-Trained model Xception	23
Gambar 4. 7 Layer Model CNN.....	24
Gambar 4. 8 Source Code Compile Model.....	25
Gambar 4. 9 Training & Validation Accuracy.....	27
Gambar 4. 10 Training & Validation Loss.....	27
Gambar 4. 11 Training & Validation Accuracy.....	29
Gambar 4. 12 Training & Validation Loss.....	29
Gambar 4. 13 Training & Validation Accuracy.....	30
Gambar 4. 14 Training & Validation Loss.....	31
Gambar 4. 15 Training & Validation Accuracy.....	32
Gambar 4. 16 Training & Validation Loss.....	32
Gambar 4. 17 Hasil Prediksi Wajah Rianto New.....	37
Gambar 4. 18 Hasil Prediksi Wajah Nabilah New Mask.....	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Bimbingan	45
Lampiran 2 Halaman Persetujuan	46
Lampiran 3 Bukti Submit.....	47
Lampiran 4 Naskah Artikel Jurnal	48
Lampiran 5 Plagiarisme Check	58
Lampiran 6 Permohonan Observasi Data	59
Lampiran 7 Curriculum Vitae	60
Lampiran 8 Surat Pernyataan HKI (jika belum published HKI).....	62
Lampiran 9 Surat Pengalihan Hak Cipta.....	64
Lampiran 10 Sertifikat BNSP	65
Lampiran 11 Halaman Pernyataan Luaran Tugas Akhir.....	66



UNIVERSITAS
MERCU BUANA