

**PENERAPAN TRANSFER LEARNING  
MENGUNAKAN XCEPTION UNTUK DETEKSI  
GAMBAR DEEPHOAX**

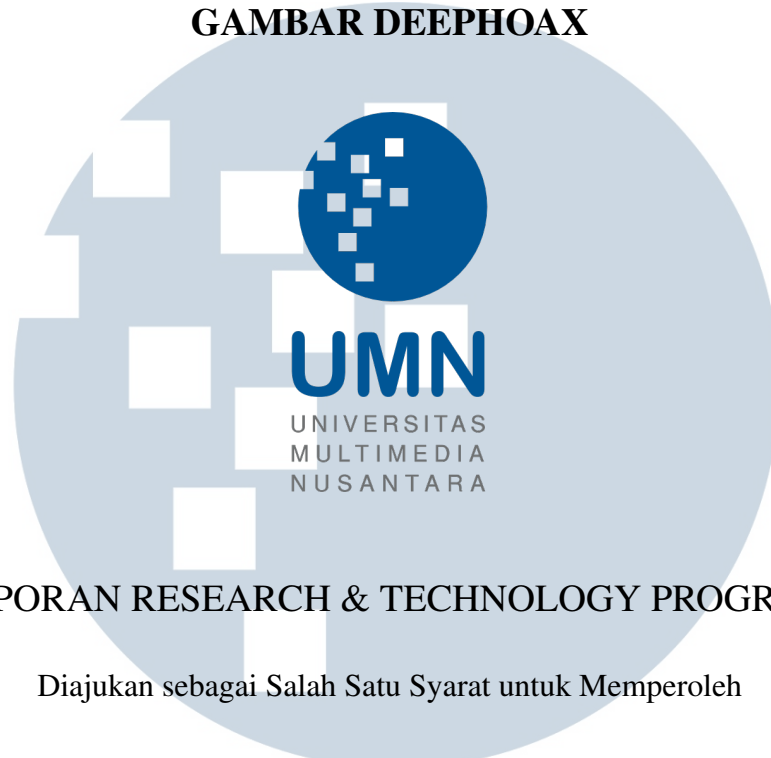


**LAPORAN RESEARCH & TECHNOLOGY PROGRAM**

**NASYWA NAURA AULIA  
0000071873**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA  
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA  
TANGERANG  
2026**

**PENERAPAN TRANSFER LEARNING  
MENGUNAKAN XCEPTION UNTUK DETEKSI  
GAMBAR DEEPHOAX**



**LAPORAN RESEARCH & TECHNOLOGY PROGRAM**

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh

Gelar Sarjana S.Kom

**Nasywa Naura Aulia**  
**0000071873**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**  
**FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA**  
**UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA**  
**TANGERANG**  
**2026**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nasywa Naura Aulia

NIM : 0000071873

Program Studi : Informatika

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan saya yang berjudul:

### PENERAPAN TRANSFER LEARNING MENGGUNAKAN XCEPTION UNTUK DETEKSI GAMBAR DEEPHOAX

merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan hasil plagiat, dan tidak pula dituliskan oleh orang lain. Semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya cantumkan dan nyatakan dengan benar pada bagian daftar pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan penyimpangan dan penyalahgunaan dalam pelaksanaan kegiatan maupun dalam penulisan laporan ini, saya bersedia menerima konsekuensi untuk dinyatakan TIDAK LULUS. Saya juga bersedia menanggung segala konsekuensi hukum yang berkaitan dengan tindak plagiarisme ini sebagai kesalahan saya pribadi dan bukan tanggung jawab Universitas Multimedia Nusantara.

Tangerang, 29 Desember 2025



Nasywa Naura Aulia

## HALAMAN PERNYATAAN PENGGUNAAN BANTUAN KECERDASAN ARTIFISIAL (AI)

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nasywa Naura Aulia  
NIM : 0000071873  
Program Studi : Informatika  
Judul Laporan : Penerapan Transfer Learning Menggunakan Xception untuk  
Deteksi Gambar Deepfoax

Dengan ini saya menyatakan secara jujur menggunakan bantuan Kecerdasan  
Artifisial (AI) dalam pengerjaan Laporan sebagai berikut :

- ☒ Menggunakan AI sebagaimana diizinkan untuk membantu dalam menghasilkan ide-ide utama saja
- ☒ Menggunakan AI sebagaimana diizinkan untuk membantu menghasilkan teks pertama saja
- ☒ Menggunakan AI untuk menyempurnakan sintaksis dan tata bahasa untuk pengumpulan tugas
- ☐ Karena tidak diizinkan: Tidak menggunakan bantuan AI dengan cara apa pun dalam pembuatan tugas

Saya juga menyatakan bahwa:

- (1) Menyerahkan secara lengkap dan jujur penggunaan perangkat AI yang diperlukan dalam tugas melalui Formulir Penggunaan Perangkat Kecerdasan Artifisial (AI)
- (2) Mengakui telah menggunakan bantuan AI dalam tugas saya baik dalam bentuk kata, paraphrase, penyertaan ide atau fakta penting yang disarankan oleh AI dan saya telah menyantumkan dalam sitasi serta referensi
- (3) Terlepas dari pernyataan di atas, tugas ini sepenuhnya merupakan karya saya sendiri

Tangerang, 29 Desember 2025



Nasywa Naura Aulia

## HALAMAN PERNYATAAN KEABSAHAN PERUSAHAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nasywa Naura Aulia  
NIM : 0000071873  
Program Studi : Informatika  
Fakultas : Teknik dan Informatika

menyatakan bahwa saya melaksanakan kegiatan di:

Nama Perusahaan/Organisasi : LPPM  
Alamat : Kampus UMN, Scientia Garden, Jl.  
Boulevard Gading Serpong, Tangerang  
Email Perusahaan/Organisasi : penelitian.lppm@umn.ac.id

1. Perusahaan/Organisasi tempat saya melakukan kegiatan dapat di validasi keberadaannya.
2. Jika dikemudian hari, terbukti ditemukan kecurangan/penyimpangan data yang tidak valid di perusahaan/organisasi tempat saya melakukan kegiatan, maka:
  - a. Saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan TIDAK LULUS untuk mata kuliah yang telah saya tempuh.
  - b. Saya bersedia menerima semua sanksi yang berlaku sebagaimana ditetapkan dalam peraturan yang berlaku di Universitas Multimedia Nusantara.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan digunakan sebagaimana mestinya.

Tangerang, 29 Desember 2025

Mengetahui

Dr. Sy. Yuliani Yakub, S.Kom., M.T

Menyatakan



Nasywa Naura Aulia

## HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nasywa Naura Aulia  
NIM : 0000071873  
Program Studi : Informatika  
Jenjang : S1  
Judul Karya Ilmiah : Penerapan Transfer Learning  
Menggunakan Xception untuk Deteksi  
Gambar Deepfoax

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

- ☒ Saya bersedia memberikan izin sepenuhnya kepada Universitas Multimedia Nusantara untuk memublikasikan hasil laporan saya ke dalam repositori Knowledge Center sehingga dapat diakses oleh civitas academica UMN/ publik. Saya menyatakan bahwa laporan yang saya buat tidak mengandung data yang bersifat konfidensial.
- ☐ Saya tidak bersedia memublikasikan hasil laporan ini ke dalam repositori Knowledge Center karena ada data yang bersifat konfidensial.
- ☐ Lainnya, pilih salah satu:
  - ☐ Hanya dapat diakses secara internal Universitas Multimedia Nusantara.
  - ☐ Embargo publikasi laporan dalam kurun waktu 3 tahun.

Tangerang, 29 Desember 2025

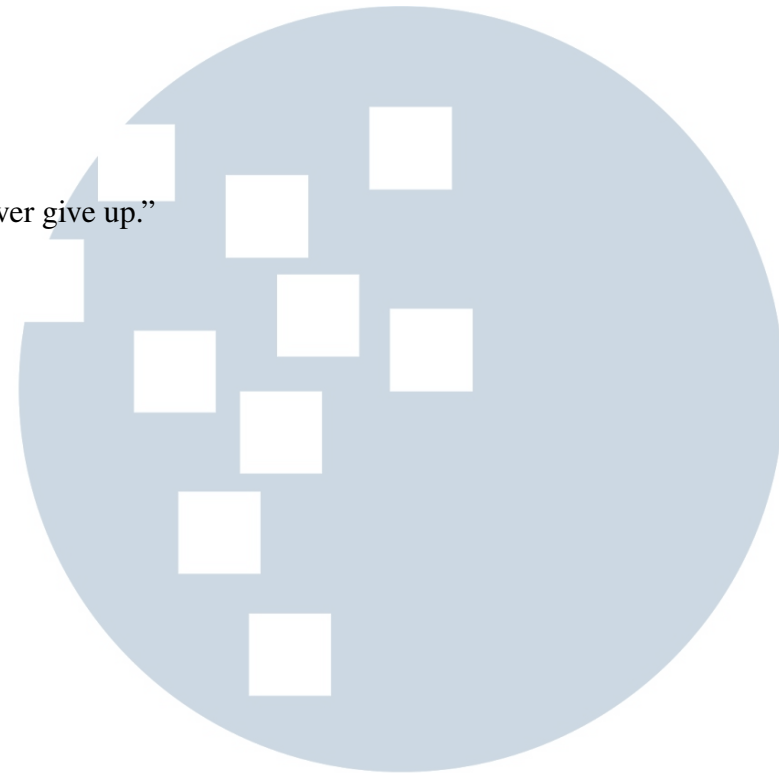
Yang menyatakan



Nasywa Naura Aulia

**Halaman Persembahan / Motto**

"Never give up."



UMN  
UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Research & Technology Program yang berjudul “Penerapan Transfer Learning Menggunakan Xception untuk Deteksi Gambar Deepfoax” dengan baik. Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada program studi yang ditempuh oleh penulis. Dalam proses penyusunan laporan ini, penulis menyadari bahwa keberhasilan penelitian ini tidak terlepas dari dukungan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan kontribusi, baik secara langsung maupun tidak langsung, selama proses penyusunan laporan ini.

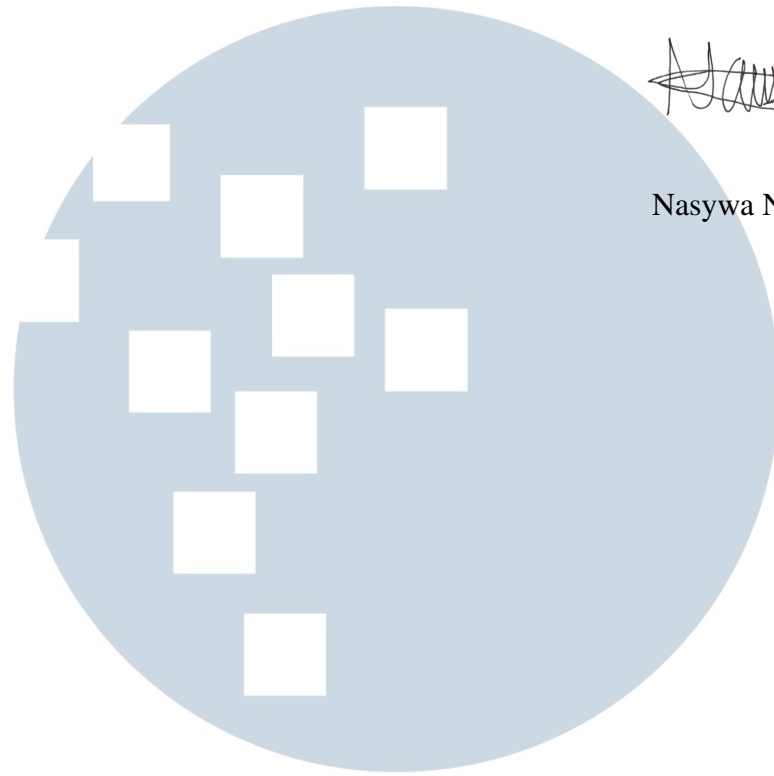
1. Bapak Dr. Ir. Andrey Andoko, M.Sc., selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
2. Bapak Dr. Eng. Niki Prastomo, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
3. Bapak Arya Wicaksana, S.Kom., M.Eng.Sc., OCA, selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
4. Bapak Dr. Ivrensa Zuhdi Pane, B.Eng., M.Eng., sebagai Dosen Pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan dan motivasi atas terselesainya laporan penelitian ini.
5. Ibu Dr. Sy. Yuliani Yakub, S.Kom., M.T, sebagai Supervisor yang telah banyak membantu dan memberikan bimbingan dan saran atas terselesainya laporan penelitian ini.
6. Orang Tua, Adik dan keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian ini.
7. Linda Sundoko, Mitawati, dan Nurul Azizah sebagai teman-teman telah memberikan dukungan emosional, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian ini.

Semoga laporan penelitian ini dapat memberikan manfaat yang baik sebagai sumber informasi maupun inspirasi seluruh kalangan.

Tangerang, 29 Desember 2025



Nasywa Naura Aulia



UMN  
UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA

# PENERAPAN TRANSFER LEARNING MENGGUNAKAN XCEPTION UNTUK DETEKSI GAMBAR DEEPHOAX

Nasywa Naura Aulia

## ABSTRAK

Perkembangan pesat teknologi kecerdasan buatan generatif telah meningkatkan produksi konten visual, khususnya gambar *deephoax*, yang sulit dibedakan dari gambar asli dan berpotensi menimbulkan ancaman serius terhadap keamanan digital. Oleh karena itu, diperlukan sistem deteksi otomatis yang andal untuk mengidentifikasi gambar hasil ai-generated. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode *transfer learning* menggunakan arsitektur Xception dalam mendeteksi gambar wajah *deephoax*. Dataset yang digunakan terdiri dari gambar wajah asli dari Flickr-Faces-HQ (FFHQ) dan gambar wajah hasil ai-generated. Model *pre-trained* Xception digunakan sebagai *feature extractor*, kemudian dilatih untuk membedakan gambar wajah asli dan *deephoax*. Evaluasi performa model dilakukan menggunakan metrik akurasi, precision, recall, F1-score, serta analisis confusion matrix. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model Xception berbasis *transfer learning* mampu mengekstraksi fitur visual secara efektif dan mencapai performa yang tinggi yaitu akurasi sebesar 96.20% pada dataset validation dan 96.46% pada dataset testing. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa pendekatan *transfer learning* menggunakan arsitektur Xception merupakan solusi yang efektif dan andal untuk mendukung proses deteksi gambar *deephoax*.

**Kata kunci:** Deephoax, Deep Learning, Feature Extractor, Transfer Learning, Xception

U M N  
U N I V E R S I T A S  
M U L T I M E D I A  
N U S A N T A R A

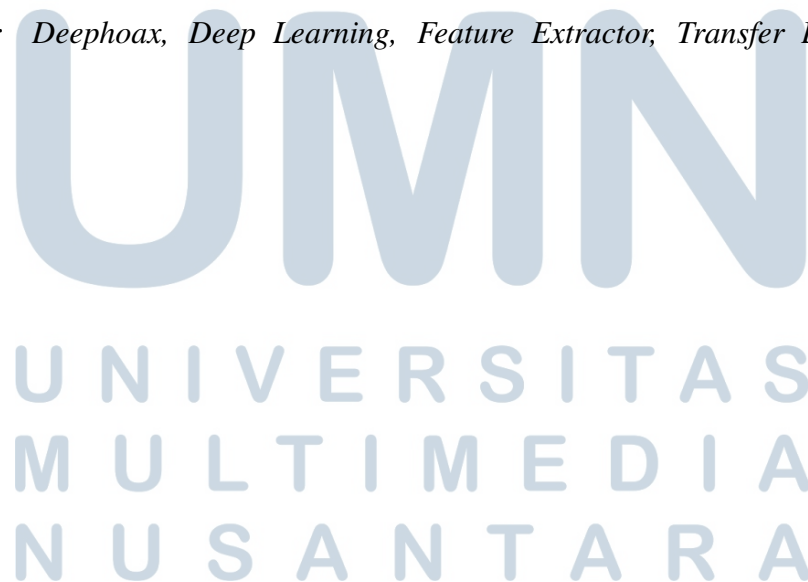
# **IMPLEMENTATION OF TRANSFER LEARNING USING XCEPTION FOR DEEPHOAX IMAGE DETECTION**

Nasywa Naura Aulia

## **ABSTRACT**

*The rapid development of generative artificial intelligence technology has led to a significant increase in the production of visual content, particularly deephoax images, which are difficult to distinguish from authentic images and pose serious threats to digital security. Therefore, a reliable automated detection system is required to identify AI-generated images. This study aims to apply a transfer learning approach using the Xception architecture for detecting facial deephoax images. The dataset used consists of real facial images from Flickr-Faces-HQ (FFHQ) and AI-generated facial images. The pre-trained Xception model is employed as a feature extractor and subsequently trained to distinguish between real facial images and deephoax images. Model performance is evaluated using accuracy, precision, recall, F1-score, and confusion matrix analysis. The experimental results demonstrate that the Xception-based transfer learning model is able to effectively extract visual features and achieve high performance, with an accuracy of 96.20% on the validation dataset and 96.46% on the testing dataset. Based on these results, it can be concluded that the transfer learning approach using the Xception architecture is an effective and reliable solution for supporting deephoax image detection.*

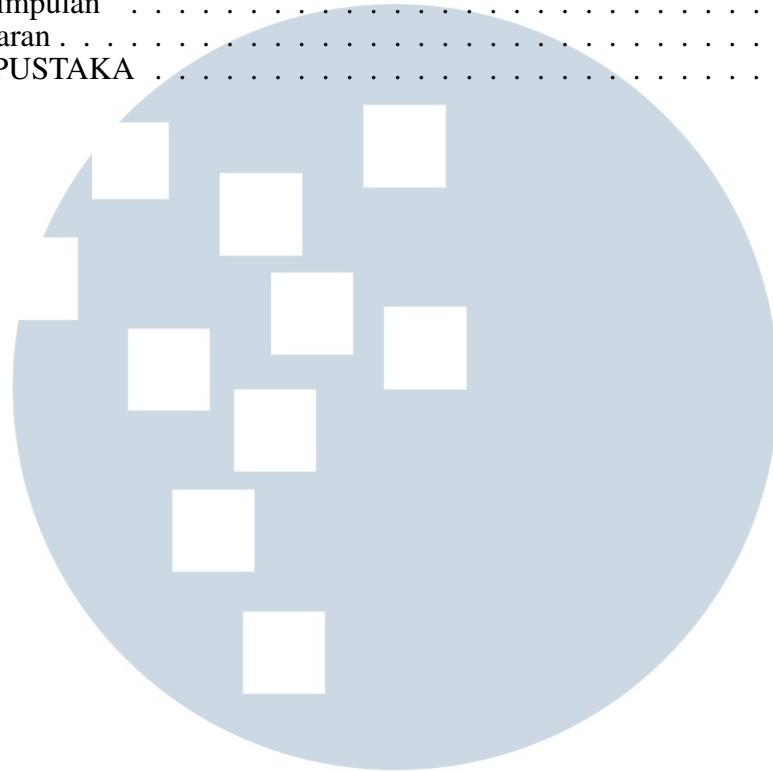
**Keywords:** Deephoax, Deep Learning, Feature Extractor, Transfer Learning, Xception



## DAFTAR ISI

|                                                                               |      |
|-------------------------------------------------------------------------------|------|
| HALAMAN JUDUL . . . . .                                                       | i    |
| HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS . . . . .                                     | ii   |
| HALAMAN PERNYATAAN PENGGUNAAN BANTUAN<br>KECERDASAN ARTIFISIAL (AI) . . . . . | iii  |
| HALAMAN PERNYATAAN KEABSAHAN PERUSAHAAN . . . . .                             | iv   |
| HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH . . . . .                          | v    |
| HALAMAN PERSEMBAHAN/MOTO . . . . .                                            | vi   |
| KATA PENGANTAR . . . . .                                                      | vii  |
| ABSTRAK . . . . .                                                             | ix   |
| ABSTRACT . . . . .                                                            | x    |
| DAFTAR ISI . . . . .                                                          | xi   |
| DAFTAR TABEL . . . . .                                                        | xiii |
| DAFTAR GAMBAR . . . . .                                                       | xiv  |
| DAFTAR RUMUS . . . . .                                                        | xv   |
| DAFTAR KODE . . . . .                                                         | xvi  |
| DAFTAR LAMPIRAN . . . . .                                                     | xvii |
| BAB 1 PENDAHULUAN . . . . .                                                   | 1    |
| 1.1 Latar Belakang . . . . .                                                  | 1    |
| 1.2 Rumusan Masalah . . . . .                                                 | 3    |
| 1.3 Tujuan Penelitian . . . . .                                               | 3    |
| 1.4 Urgensi Penelitian . . . . .                                              | 3    |
| 1.5 Luaran Penelitian . . . . .                                               | 4    |
| 1.6 Manfaat Penelitian . . . . .                                              | 4    |
| 1.7 Batasan Penelitian . . . . .                                              | 4    |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA . . . . .                                              | 6    |
| 2.1 Deephoax . . . . .                                                        | 6    |
| 2.1.1 Deteksi Gambar Deephoax . . . . .                                       | 6    |
| 2.1.2 Karakteristik dan Ancaman Gambar Deephoax . . . . .                     | 7    |
| 2.2 Transfer Learning . . . . .                                               | 8    |
| 2.3 Xception . . . . .                                                        | 9    |
| 2.3.1 Arsitektur Xception . . . . .                                           | 9    |
| 2.3.2 Depthwise Separable Convolution . . . . .                               | 10   |
| 2.4 Evaluasi Model . . . . .                                                  | 12   |
| BAB 3 METODE PENELITIAN . . . . .                                             | 13   |
| 3.1 Alur Penelitian . . . . .                                                 | 13   |
| 3.2 Dataset Penelitian . . . . .                                              | 14   |
| 3.2.1 Sumber Dataset . . . . .                                                | 14   |
| 3.2.2 Pembagian Dataset . . . . .                                             | 14   |
| 3.3 Pre-processing Data . . . . .                                             | 15   |
| 3.4 Penerapan Model . . . . .                                                 | 16   |
| 3.4.1 Penerapan Transfer Learning . . . . .                                   | 17   |
| 3.4.2 Model Pre-trained Xception . . . . .                                    | 18   |
| 3.5 Training Model . . . . .                                                  | 20   |
| 3.6 Evaluasi Model . . . . .                                                  | 21   |
| 3.6.1 Testing Model . . . . .                                                 | 23   |
| BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN . . . . .                                          | 25   |
| 4.1 Hasil Training . . . . .                                                  | 25   |
| 4.2 Performa Model . . . . .                                                  | 26   |

|                |                              |    |
|----------------|------------------------------|----|
| 4.3            | Confusion Matrix . . . . .   | 27 |
| BAB 5          | SIMPULAN DAN SARAN . . . . . | 30 |
| 5.1            | Simpulan . . . . .           | 30 |
| 5.2            | Saran . . . . .              | 30 |
| DAFTAR PUSTAKA | . . . . .                    | 31 |



UMN  
UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA

## DAFTAR TABEL

|           |                                                                              |    |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 3.1 | Distribusi Dataset Penelitian . . . . .                                      | 14 |
| Tabel 3.2 | Pembagian Dataset Penelitian . . . . .                                       | 15 |
| Tabel 3.3 | Konfigurasi Hyperparameter Pelatihan Model . . . . .                         | 20 |
| Tabel 4.1 | Hasil Training Model Selama 10 Epoch . . . . .                               | 25 |
| Tabel 4.2 | Perbandingan Performa Model pada Dataset Validation<br>dan Testing . . . . . | 26 |



## DAFTAR GAMBAR

|            |                                                                                                   |    |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 1.1 | Distribusi Target Deepfake (Deepfoax) Berdasarkan Analisis 100 Model Civitai (2024) . . . . .     | 2  |
| Gambar 2.1 | Alur Transfer Learning dengan Pendekatan Feature Extraction . . . . .                             | 8  |
| Gambar 2.2 | Arsitektur Xception . . . . .                                                                     | 9  |
| Gambar 2.3 | Perbedaan Standard Convolution, Depthwise Separable dan Depthwise Separable Convolution . . . . . | 11 |
| Gambar 3.1 | Diagram Alur Penelitian . . . . .                                                                 | 13 |
| Gambar 3.2 | Arsitektur Transfer Learning Menggunakan Xception dengan Pendekatan Feature Extraction . . . . .  | 17 |
| Gambar 4.1 | Grafik akurasi dan loss pada data training dan validation .                                       | 26 |
| Gambar 4.2 | Confusion Matrix pada Dataset Validation . . . . .                                                | 28 |
| Gambar 4.3 | Confusion Matrix pada Dataset Testing . . . . .                                                   | 29 |



## DAFTAR RUMUS

|           |                                   |    |
|-----------|-----------------------------------|----|
| Rumus 3.2 | <i>Confusion Matrix</i> . . . . . | 22 |
| Rumus 3.3 | <i>Accuracy</i> . . . . .         | 22 |
| Rumus 3.4 | <i>Precision</i> . . . . .        | 22 |
| Rumus 3.5 | <i>Recall</i> . . . . .           | 23 |
| Rumus 3.6 | <i>F1 Score</i> . . . . .         | 23 |



## DAFTAR KODE

|          |                                                                                          |    |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Kode 3.1 | Implementasi Arsitektur Model Xception dengan Pendekatan Feature Extraction . . . . .    | 19 |
| Kode 3.2 | Implementasi Callback Early Stopping dan Model Checkpoint pada Proses Training . . . . . | 20 |
| Kode 3.3 | Proses Implementasi Proses Testing Model dan Penyimpanan Hasil Prediksi . . . . .        | 23 |



## DAFTAR LAMPIRAN

|             |                                                              |    |
|-------------|--------------------------------------------------------------|----|
| Lampiran 1  | PRO-STEP-01 Cover Letter . . . . .                           | 33 |
| Lampiran 2  | PRO-STEP-02 Research & Technology Card . . . . .             | 34 |
| Lampiran 3  | PRO-STEP-03 Daily Task . . . . .                             | 35 |
| Lampiran 4  | PRO-STEP-04 Verification Form . . . . .                      | 47 |
| Lampiran 5  | PRO-STEP-05 Surat Penerimaan . . . . .                       | 48 |
| Lampiran 6  | Form Bimbingan . . . . .                                     | 49 |
| Lampiran 7  | Hasil Pengecekan Similarity Turnitin . . . . .               | 50 |
| Lampiran 8  | Formulir Penggunaan Perangkat Kecerdasan Artifisial (AI) . . | 52 |
| Lampiran 9  | Surat Kerjasama Penelitian . . . . .                         | 53 |
| Lampiran 10 | Research Paper . . . . .                                     | 54 |

