

**ANALISIS PERFORMA RESNET50 DALAM DETEKSI
WAJAH ASLI DAN GENERATIVE AI**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi S1-Informatika



disusun oleh

MUHAMMAD RAMADHANI SUBAGIO

22.11.4877

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2026**

**ANALISIS PERFORMA RESNET50 DALAM DETEKSI
WAJAH ASLI DAN GENERATIVE AI**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi S1-Informatika



disusun oleh

MUHAMMAD RAMADHANI SUBAGIO

22.11.4877

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2026

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS PERFORMA RESNET50 DALAM DETEKSI WAJAH ASLI
DAN GENERATIVE AI**

yang disusun dan diajukan oleh

Muhammad Ramadhani Subagio

22.11.4877

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 23 Januari 2026

Dosen Pembimbing,



Subektiningsih, S.Kom., M.Kom
NIK. 190302413

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

ANALISIS PERFORMA RESNET50 DALAM DETEKSI WAJAH ASLI
DAN GENERATIVE AI

yang disusun dan diajukan oleh

Muhammad Ramadhani Subagio
22.11.4877

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 23 Januari 2026

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Dr. Emigawaty, M.Kom
NIK. 190302226

Ali Mustopa, S.Kom., M.Kom
NIK. 190302192

Subektiningsih, S.Kom., M.Kom
NIK. 190302413



Skrripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 23 Januari 2026

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Prof. Dr. Kusriani, M.Kom,
NIK. 190302106

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : **Muhammad Ramadhani Subagio**
NIM : **22.11.4877**

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

ANALISIS PERFORMA RESNET50 DALAM DETEKSI WAJAH ASLI DAN GENERATIVE AI

Dosen Pembimbing : **Subektiningsih, S.Kom., M.Kom**

1. Karya tulis ini adalah benar-benar **ASLI** dan **BELUM PERNAH** diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian **SAYA** sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari 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 tanggung jawab **SAYA**, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini **SAYA** buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian 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.

Yogyakarta, 23 Januari 2026

Yang Menyatakan,



Muhammad Ramadhani Subagio

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik, serta shalawat dan salam senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW sebagai suri teladan dalam kehidupan. Skripsi ini penulis persembahkan kepada kedua orang tua tercinta atas doa, dukungan, dan pengorbanan yang tidak pernah terputus. Selain itu, skripsi ini juga dipersembahkan kepada diri penulis sendiri sebagai bentuk apresiasi atas ketekunan dan usaha yang telah dilakukan, serta kepada teman-teman dan lingkungan sekitar yang telah memberikan dukungan dan motivasi selama proses penyusunan skripsi.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Analisis Performa ResNet50 dalam Deteksi Wajah Asli dan Generative AI”**. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi SI Informatika.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Subektiningsih, M.Kom., selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta motivasi selama proses penyusunan skripsi ini.
2. Tim Dosen Penguji, yang telah memberikan saran, kritik, dan masukan yang berharga dalam rangka penyempurnaan skripsi ini.
3. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyelesaian skripsi ini, baik secara langsung maupun tidak langsung.
4. Orang tua dan teman yang senantiasa memberikan dukungan moral, doa, dan semangat selama penulis menempuh pendidikan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang konstruktif sangat diharapkan demi perbaikan dan penyempurnaan di masa yang akan datang.

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat serta kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang pengolahan citra dan kecerdasan artifisial.

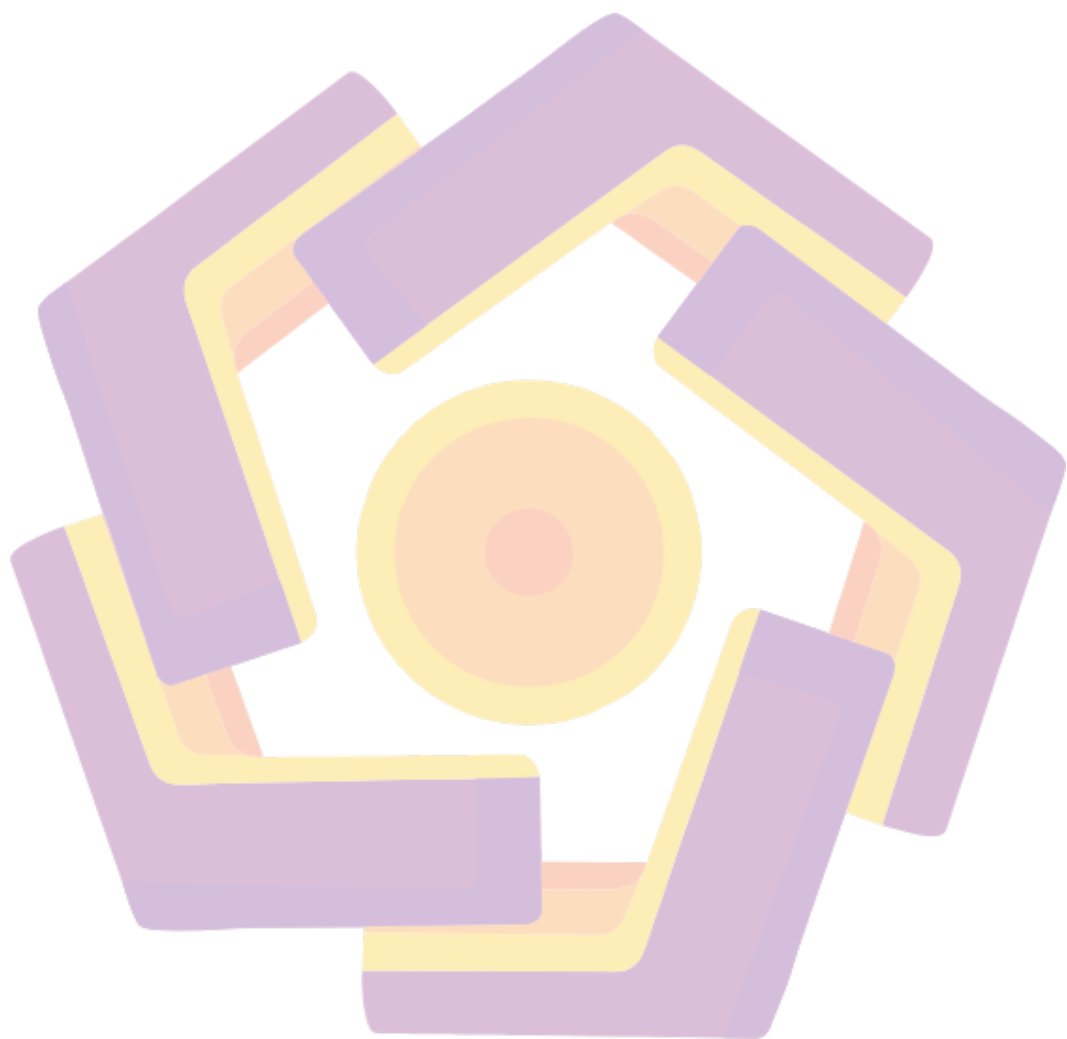
Yogyakarta, 23 Januari 2026

Muhammad Ramadhani Subagio

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN.....	xiii
DAFTAR ISTILAH.....	xiv
INTISARI.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Studi Literatur.....	5
2.2 Dasar Teori.....	10
2.2.1 Kecerdasan Artifisial.....	10
2.2.2 AI Generatif.....	11
2.2.3 Deep Learning.....	11

2.2.4	Convolutional Neural Network (CNN)	12
2.2.5	Arsitektur ResNet50	13
2.2.6	Metrik Evaluasi Model	15
BAB III METODE PENELITIAN		17
3.1	Objek Penelitian	17
3.2	Alur Penelitian	17
3.2.1	Pengumpulan Dataset	18
3.2.2	Load Dataset	19
3.2.3	Pre-processing Data	19
3.2.4	Class Weight	19
3.2.5	Modeling	19
3.2.6	Training Model	20
3.2.7	Evaluasi Model	20
3.2.8	Deployment	20
3.2.9	Pengujian	20
3.3	Alat dan Bahan	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		22
4.1	Load Dataset	22
4.2	Pre-processing Data	24
4.3	Class Weight	28
4.4	Modeling	28
4.5	Training	30
4.6	Evaluasi Model	32
4.7	Deployment	34
4.8	Pengujian	36
BAB V PENUTUP		43
5.1	Kesimpulan	43
5.2	Saran	44
DAFTAR PUSTAKA		45



DAFTAR TABEL

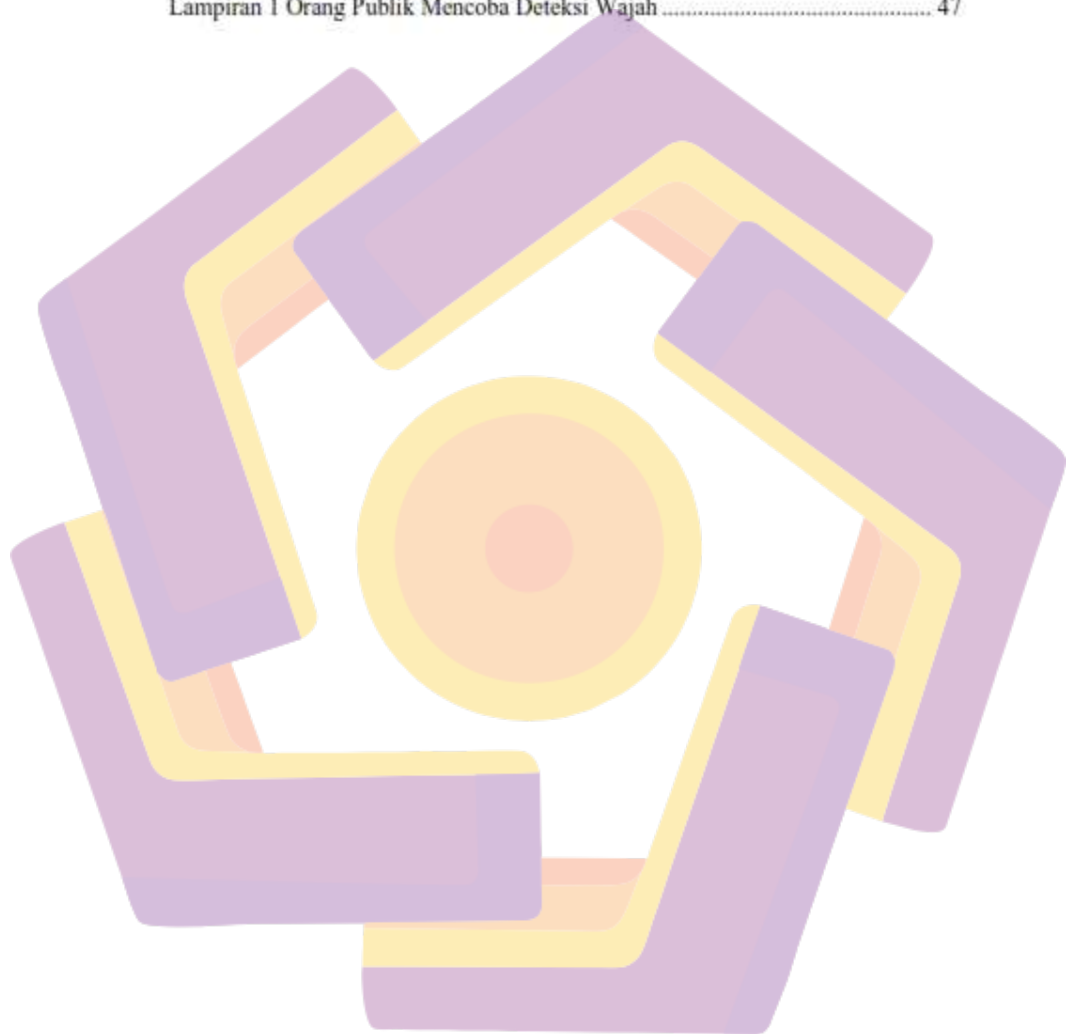
Tabel 2.1 Keaslian Penelitian.....	7
Tabel 3.1 Spesifikasi Perangkat Keras.....	21
Tabel 3.2 Spesifikasi Perangkat Lunak.....	21
Tabel 4.1 Jumlah Struktur Dataset.....	27
Tabel 4.2 Ringkasan Parameter Model ResNet50 pada Penelitian.....	30
Tabel 4.3 Classification Report ResNet50.....	33
Tabel 4.4 Parameter Preprocessing Deployment.....	36
Tabel 4.5 Pengujian Input Gambar.....	37
Tabel 4.6 Pengujian Publik.....	40

DAFTAR GAMBAR

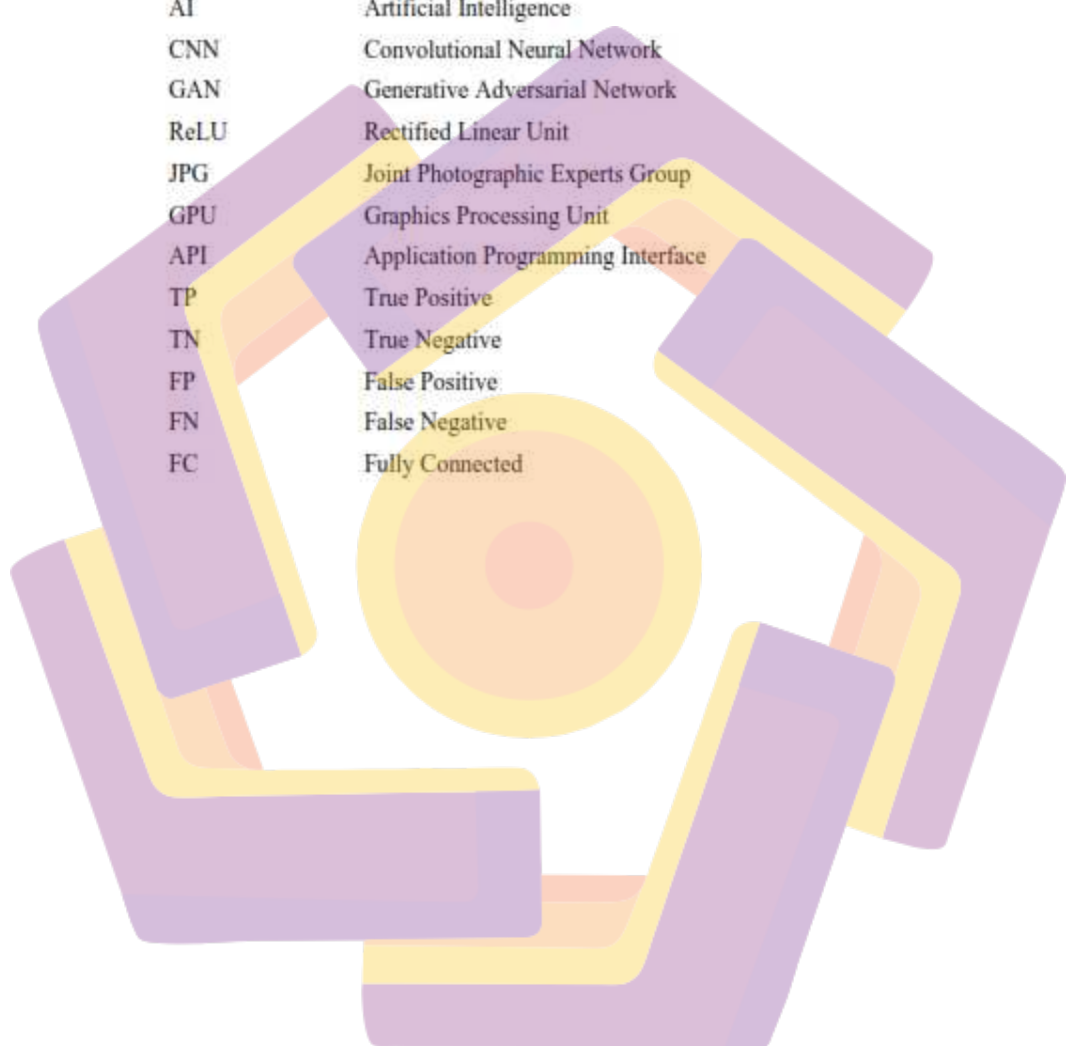
Gambar 2.1 Convolution Neural Network (CNN) [17]	12
Gambar 2.2 Arsitektur ResNet50 [20]	14
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	18
Gambar 4.1 Load Dataset.....	22
Gambar 4.2 Struktur Dataset.....	23
Gambar 4.3 Jumlah Gambar Setiap Bagian.....	23
Gambar 4.4 Jumlah Distribusi Real Fake	24
Gambar 4.5 Contoh Gambar Dataset	24
Gambar 4.6 Citra Sebelum Augmentasi.....	25
Gambar 4.7 Citra Setelah Augmentasi.....	25
Gambar 4.8 ResNet50 Frozen Layer.....	29
Gambar 4.9 Output Training Model ResNet50.....	31
Gambar 4.10 Output Test Accuracy Model ResNet50	31
Gambar 4.11 Confusion Matrix ResNet50	32
Gambar 4.12 Accuracy dan Loss	34
Gambar 4.13 Tampilan Hugging Face FaceDetector.....	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Orang Publik Mencoba Deteksi Wajah	47
---	----

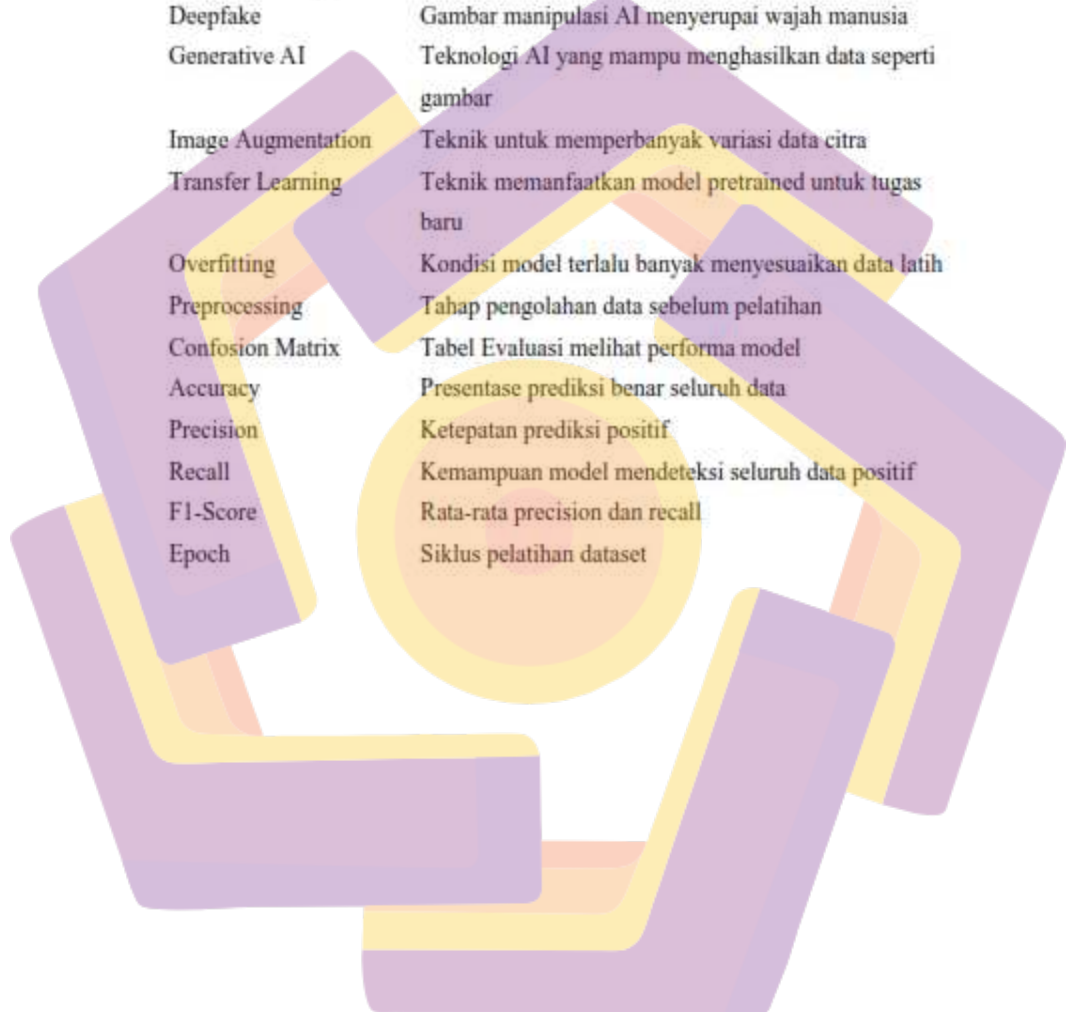


DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN



AI	Artificial Intelligence
CNN	Convolutional Neural Network
GAN	Generative Adversarial Network
ReLU	Rectified Linear Unit
JPG	Joint Photographic Experts Group
GPU	Graphics Processing Unit
API	Application Programming Interface
TP	True Positive
TN	True Negative
FP	False Positive
FN	False Negative
FC	Fully Connected

DAFTAR ISTILAH



Artificial Intelligence	Kecerdasan Buatan
Deepfake	Gambar manipulasi AI menyerupai wajah manusia
Generative AI	Teknologi AI yang mampu menghasilkan data seperti gambar
Image Augmentation	Teknik untuk memperbanyak variasi data citra
Transfer Learning	Teknik memanfaatkan model pretrained untuk tugas baru
Overfitting	Kondisi model terlalu banyak menyesuaikan data latih
Preprocessing	Tahap pengolahan data sebelum pelatihan
Confusion Matrix	Tabel Evaluasi melihat performa model
Accuracy	Persentase prediksi benar seluruh data
Precision	Ketepatan prediksi positif
Recall	Kemampuan model mendeteksi seluruh data positif
F1-Score	Rata-rata precision dan recall
Epoch	Siklus pelatihan dataset

INTISARI

Penelitian ini membahas analisis performa arsitektur ResNet50 dalam mendeteksi dan mengklasifikasikan citra wajah asli dan citra wajah hasil *Generative AI*. Pesatnya perkembangan teknologi kecerdasan artifisial, khususnya pada model generatif seperti *Deepfake*, telah menimbulkan tantangan serius dalam menjaga keaslian informasi visual. Oleh karena itu, diperlukan sistem deteksi otomatis yang mampu membedakan citra wajah asli dan wajah hasil AI secara akurat.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Convolutional Neural Network* dengan arsitektur ResNet50. Model menggunakan bobot pretrained dari dataset ImageNet dan menerapkan strategi *layer freezing* pada 120 lapisan awal untuk mempertahankan fitur dasar visual, sementara lapisan akhir dilatih ulang agar adaptif terhadap domain wajah hasil AI. Dataset yang digunakan adalah *Deepfake and Real Images* yang terdiri dari sekitar 190.335 citra wajah dalam format JPG.

Evaluasi performa model dilakukan menggunakan metrik *accuracy*, *precision*, *recall*, dan *F1-score*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa arsitektur ResNet50 mampu memberikan performa klasifikasi citra, dengan tingkat akurasi 83% pada data uji. Penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi dalam pengembangan sistem deteksi citra wajah palsu berbasis *deep learning*.

Kata kunci : ResNet50, *Convolutional Neural Network*, *Generative AI*, *Deepfake*, Klasifikasi citra.

ABSTRACT

This study analyzes the performance of the ResNet50 architecture in detecting and classifying real facial images and AI-generated facial images. The rapid advancement of artificial intelligence technology, particularly in generative models such as deepfake, has raised serious challenges in maintaining the authenticity of visual information. Therefore, an automatic detection system capable of accurately distinguishing between real facial images and AI-generated faces is required.

The method employed in this research is a Convolutional Neural Network (CNN) using the ResNet50 architecture. The model utilizes pretrained weights from the ImageNet dataset and applies a layer-freezing strategy on the first 120 layers to preserve fundamental visual features, while the final layers are retrained to adapt to the characteristics of AI-generated facial images. The dataset used in this study is the Deepfake and Real Images dataset, which consists of approximately 190,335 facial images in JPG format.

Model performance was evaluated using accuracy, precision, recall, and F1-score metrics. Experimental results indicate that the ResNet50 architecture achieves reliable classification performance, with an accuracy of 83% on the test dataset. This research is expected to contribute to the development of deep learning-based systems for detecting AI-generated facial images.

Keywords : ResNet50, Convolutional Neural Network, Generative AI, Deepfake, Image Classification.