

**ANALISIS PERBANDINGAN FOTO ASLI DAN FOTO
MANIPULASI AI (ARTIFICIAL INTELLIGENCE)
MENGUNAKAN METADATA EXIF**



**YOSHI NOBU
2010651084**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2025

TUGAS AKHIR

ANALISIS PERBANDINGAN FOTO ASLI DAN FOTO MANIPULASI AI (ARTIFICIAL INTELLIGENCE) MENGUNAKAN METADATA EXIF

Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana
Komputer Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2025

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yoshi Nobu
NIM : 2010651084
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Fakultas Teknik
Universitas : Universitas Muhammadiyah Jember

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir saya yang berjudul:

"ANALISIS PERBANDINGAN FOTO ASLI DAN FOTO MANIPULASI AI (ARTIFICIAL INTELLIGENCE) MENGGUNAKAN METADATA EXIF"

Adalah hasil karya sendiri dan tidak mengandung unsur plagiarisme. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran akademik atau plagiarisme dalam tugas akhir ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Jember.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 25 Februari 2025

Yang menyatakan



Yoshi Nobu

2010651084

HALAMAN PERSETUJUAN

ANALISIS PERBANDINGAN FOTO ASLI DAN FOTO MANIPULASI AI (ARTIFICIAL INTELLIGENCE) MENGGUNAKAN METADATA EXIF

Oleh:

Nama: Yoshi Nobu
2010651084

Telah disetujui bahwa laporan tugas akhir diajukan pada sidang tugas akhir
sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar sarjana computer
(S.KOM)

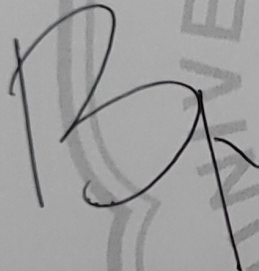
Di

Universitas Muhammadiyah Jember

Disetujui oleh

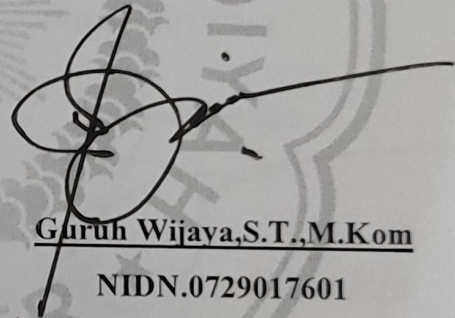
Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2



Darvanto, S.kom, M.Kom

NIDN.070777203



Guruh Wijaya, S.T., M.Kom

NIDN.0729017601

LEMBARAN PENGESAHAN

ANALISIS PERBANDINGAN FOTO ASLI DAN FOTO MANIPULASI AI (ARTIFICIAL INTELLIGENCE) MENGGUNAKAN METADATA EXIF

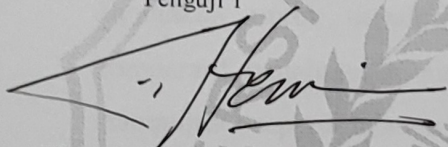
Oleh:

Nama: Yoshi Nobu
2010651084

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Tugas Akhir pada Sidang Tugas Akhir tanggal 08 Februari 2025 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S.Kom) di Universitas Muhammadiyah Jember

Disetujui Oleh:

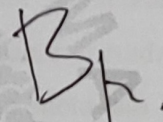
Dosen Penguji:
Penguji 1



Henny Wahyu Sulistyo, S.Kom.,M.Pd

NIDN.0718088309

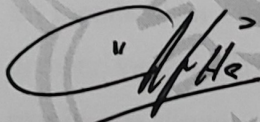
Dosen Pembimbing:
Pembimbing 1



Daryanto, S.kom, M.Kom

NIDN.070777203

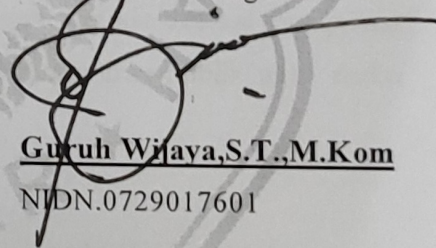
Penguji 2



Luluk Handayani, S.Si.,M.Si

NIDN.0725108003

Pembimbing 2



Guruh Wijaya, S.T., M.Kom

NIDN.0729017601

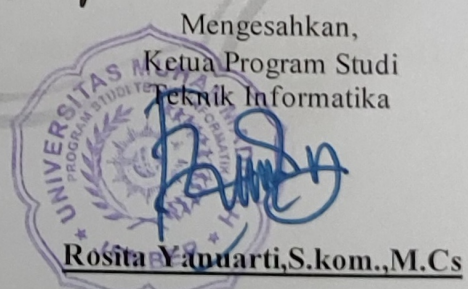
Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM

NIDN.1973610205011001

Mengesahkan,
Ketua Program Studi
Teknik Informatika



Rosita Yandarti, S.kom., M.Cs

NIDN.0629018601

ANALISIS PERBANDINGAN FOTO ASLI DAN FOTO MANIPULASI AI (ARTIFICIAL INTELLIGENCE) MENGGUNAKAN METADATA EXIF

Yoshi nobu¹, Daryanto², Guruh Wijaya³
Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas
Muhammadiyah Jember
E-mail : nobu250502@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan metadata EXIF antara foto asli dan foto yang telah dimanipulasi menggunakan teknologi kecerdasan buatan (AI). Metadata EXIF menyediakan informasi penting tentang gambar, seperti model kamera, pengaturan eksposur, dan koordinat GPS, yang dapat digunakan untuk mendeteksi manipulasi. Dengan pendekatan analisis komparatif, penelitian ini mengungkapkan pola perubahan metadata pada foto manipulasi, seperti hilangnya informasi kamera dan metadata lokasi, serta kompresi gambar yang lebih tinggi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metadata EXIF efektif sebagai metode awal dalam mendeteksi manipulasi gambar, meskipun memiliki keterbatasan karena mudah dimodifikasi. Temuan ini memberikan kontribusi dalam pengembangan metode deteksi manipulasi gambar yang lebih andal, serta meningkatkan kesadaran publik akan risiko manipulasi visual.

Kata Kunci: Metadata EXIF, manipulasi gambar, kecerdasan buatan (AI), forensik foto, forensik digital, deteksi keaslian gambar, gambar hasil AI.

ANALISIS PERBANDINGAN FOTO ASLI DAN FOTO MANIPULASI AI (ARTIFICIAL INTELLIGENCE) MENGGUNAKAN METADATA EXIF

Yoshi nobu¹, Daryanto², Guruh Wijaya³
Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas
Muhammadiyah Jember
E-mail : nobu250502@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to analyze the differences in EXIF metadata between original photos and AI-manipulated photos. EXIF metadata provides crucial information about images, such as camera model, exposure settings, and GPS coordinates, which can be used to detect manipulation. Using a comparative analysis approach, this study reveals patterns of metadata changes in manipulated photos, such as the loss of camera information and location metadata, as well as higher image compression. The results indicate that EXIF metadata is effective as an initial method for detecting image manipulation, although it has limitations as it can be easily modified. These findings contribute to the development of more reliable image manipulation detection methods and raise public awareness of the risks associated with visual manipulation.

Keywords: EXIF metadata, image manipulation, artificial intelligence (AI), photo forensics, digital forensics, image authenticity detection, AI-generated images.

MOTTO

“Bagaimana kau bisa maju jika kau terus menyesali masa lalu.”
(Edward Elric, Fullmetal Alchemist)

"Ilmu tanpa agama adalah suatu kecacatan, dan agama tanpa ilmu merupakan kebutaan."
(Ali bin Abi Thalib)



PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur dan kerendahan hati, karya ini saya persembahkan kepada:

1. Allah SWT/Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat, hidayah, serta kekuatan yang diberikan hingga karya ini dapat terselesaikan.
2. Rasulullah Shalallahu 'alaihi wa sallam, yang telah menjadi teladan utama dalam segala aspek kehidupan.
3. Dosen pembimbing, Bapak Daryanto dan Bapak Guruh Wijaya, yang dengan sabar memberikan ilmu, bimbingan, serta arahan yang sangat berharga dalam penyelesaian karya ini.
4. Ayahanda tercinta, Akira Majjima (Almarhum), yang meskipun telah tiada, tetap menjadi sumber inspirasi dan semangat dalam hidup saya. Semoga amal ibadah beliau diterima di sisi-Nya.
5. Ibunda tercinta, Nia, yang dengan kasih sayang, doa, dan dukungan tiada henti selalu menguatkan langkah saya.
6. Paman dan Bibi tersayang, Asmaul Husna dan Misnadi, yang selalu memberikan perhatian, nasihat, serta dukungan moral maupun materil dalam perjalanan akademik saya.
7. Adik, Felix Jonathan, yang selalu menjadi penyemangat dan sumber kebahagiaan dalam hidup saya.
8. Teman-teman terbaik, khususnya Agil, Akmal, Saifi, Wulan, Zilfa, Amel, Gardiva, Bagas, Thezar, Ronald, Rizki, Raffli dan Andra, yang selalu hadir memberikan semangat, tawa, serta dukungan di setiap langkah perjalanan ini.
9. Semua pihak yang telah membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam menyelesaikan karya ini.

Semoga karya ini dapat memberikan manfaat bagi dunia pendidikan dan menjadi langkah awal dalam perjalanan ilmu pengetahuan yang lebih luas.

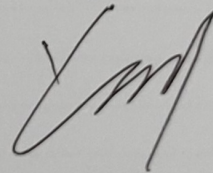
KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan ke hadirat Allah SWT/Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat, karunia, dan petunjuk-Nya, saya dapat menyelesaikan penelitian ini yang berjudul "ANALISIS PERBANDINGAN FOTO ASLI DAN FOTO MANIPULASI AI (ARTIFICIAL INTELLIGENCE) MENGGUNAKAN METADATA EXIF" dengan baik dan tepat waktu. Penelitian ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER.

Penyusunan penelitian ini tidak lepas dari berbagai tantangan dan hambatan yang harus dihadapi. Namun, berkat dukungan, bimbingan, serta doa dari berbagai pihak, akhirnya penelitian ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu, saya ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada bapak daryanto dan bapak guruh wijaya, yang telah dengan sabar memberikan arahan, kritik, dan saran yang sangat berharga selama proses penyusunan penelitian ini. Bimbingan beliau telah membantu saya dalam memahami lebih dalam tentang topik penelitian serta menyusun laporan ini secara sistematis dan sesuai dengan kaidah ilmiah.

Jember, Maret 2025

Penulis



Yoshi Nobu

NIM. 2010651084

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
LEMBARAN PENGESAHAN.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
MOTTO.....	viii
PERSEMBAHAN.....	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB 1.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Penelitian	3
BAB 2.....	5
KAJIAN PUSTAKA.....	5
2.1. Artificial Intelligence (AI).....	5
2.2. Kecerdasan Buatan Konvensional (<i>Conventional AI</i>).....	6
2.3. Machine learning	6
2.4. Deep learning	7
2.5. <i>Metadata</i>	8
2.6. Metadata EXIF.....	8
2.6.1. Definisi Metadata EXIF.....	8
2.6.2. Struktur Metadata EXIF.....	9
2.6.3. Penggunaan Metadata	9
2.6.4. Keterbatasan Metadata EXIF dalam Deteksi Manipulasi.....	9
2.7. Manipulasi Gambar dengan AI.....	10
2.8. Metode Deteksi Manipulasi Gambar.....	10
2.9. Penelitian Terkait	11
BAB 3.....	13
METODOLOGI PENELITIAN	13
3.1. Desain Penelitian	13

3.1.1.	Tahapan Penelitian.....	13
3.2.	Pengumpulan Data	14
3.3.	Analisis Data	15
3.3.1.	Preprocessing Data	15
3.3.2.	Feature Engineering.....	15
3.3.3.	Pelatihan Model Machine Learning.....	16
3.3.4.	Evaluasi Model.....	16
3.3.5.	Eksperimen dengan Data Baru.....	16
3.4.	Implementasi dan Tools yang Digunakan	16
BAB 4.....		18
HASIL DAN PEMBAHASAN		18
4.1.	Pembahasan	18
4.2.	Dataset Pengujian	18
4.3.	Metode Pengujian.....	18
4.4.	Preprocessing Data.....	19
4.5.	Pembuatan Model Machine Learning	21
4.6.	Evaluasi Model.....	21
4.7.	Pengujian dengan Data Baru.....	22
4.8.	Hasil Pengujian	23
4.9.	Analisi Kesalahan.....	23
BAB 5.....		24
KESIMPULAN DAN SARAN		24
5.1.	Kesimpulan.....	24
5.2.	Saran.....	25
DAFTAR PUSTAKA		27
LAMPIRAN.....		29

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3 1 Alur Penelitian	14
Gambar 3 2 Contoh Foto Asli	14
Gambar 3 3 Contoh Foto Manipulasi	15
Gambar 4. 1 Preprocessing Data	20
Gambar 4. 2 Pembuatan Model Machine Learning.....	21
Gambar 4. 3 Pengujian dengan Data Baru.....	22



DAFTAR TABEL

Tabel 2 1 Penelitian Terdahulu	11
Tabel 4 1 Evaluasi	22
Tabel 4 2 Hasil Pengujian.....	23

