

**METODE DETEKSI DEEPPAKE MELALUI SELEKSI FITUR GAMBAR
DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR
MACHINE**

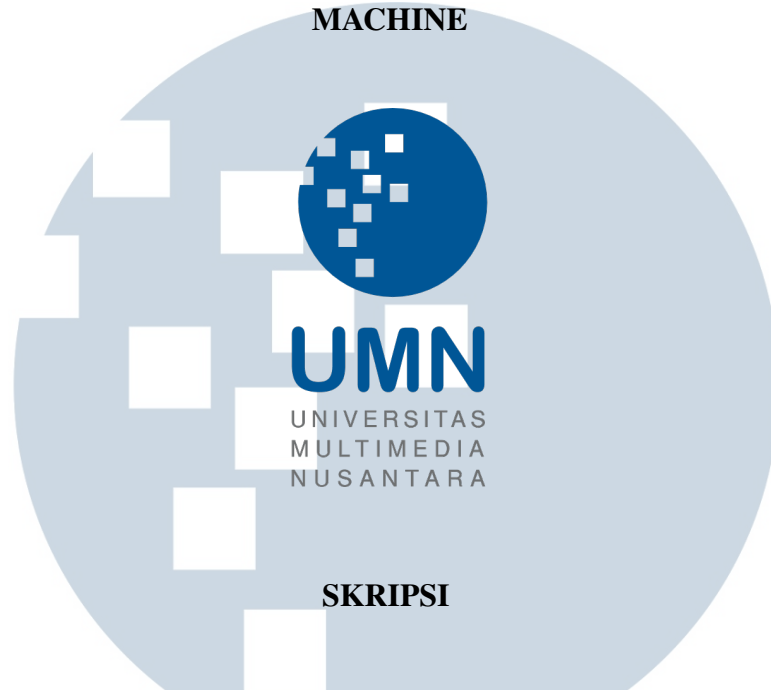


SKRIPSI

Matthew Man Young Leemans
00000052797

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG
2025**

**METODE DETEKSI DEEPPAKE MELALUI SELEKSI FITUR GAMBAR
DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR
MACHINE**



SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Komputer (S.Kom.)

Matthew Man Young Leemans
00000052797

UMN

**UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA**

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

TANGERANG

2025

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Matthew Man Young Leemans

Nomor Induk Mahasiswa : 00000052797

Program Studi : Informatika

Skripsi dengan judul:

Metode Deteksi Deepfake Melalui Seleksi Fitur Gambar Dengan Menggunakan Algoritma Support Vector Machine

merupakan hasil karya saya sendiri bukan plagiat dari laporan karya tulis ilmiah yang ditulis oleh orang lain, dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar serta dicantumkan di Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/penyimpangan, baik dalam pelaksanaan maupun dalam penulisan laporan karya tulis ilmiah, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan TIDAK LULUS untuk mata kuliah yang telah saya tempuh.

Tangerang, 3 Januari 2025



(Matthew Man Young Leemans)

UMM
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul

METODE DETEKSI DEEPAKE MELALUI SELEKSI FITUR GAMBAR DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE

oleh

Nama : Matthew Man Young Leemans
NIM : 00000052797
Program Studi : Informatika
Fakultas : Fakultas Teknik dan Informatika

Telah diujikan pada hari Kamis, 9 Januari 2025

Pukul 13.00 s/d 15.00 dan dinyatakan

LULUS

Dengan susunan penguji sebagai berikut

Ketua Sidang

(Arya Wicaksana, S.Kom., M.Eng.Sc.,
OCA)

NIDN: 0315109103

Penguji

(Fenina Adline Twince Tobing, S.Kom.,
M.Kom)

NIDN: 0406058802

Pembimbing

(Dr. Adhi Kusnadi, S.T, M.Si.)

NIDN: 0303037304

Ketua Program Studi Informatika,

(Arya Wicaksana, S.Kom., M.Eng.Sc., OCA)

NIDN: 0315109103

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Matthew Man Young Leemans
NIM : 00000052797
Program Studi : Informatika
Jenjang : S1
Judul Karya Ilmiah : Metode Deteksi Deepfake Melalui
Seleksi Fitur Gambar Dengan
Menggunakan Algoritma Support
Vector Machine

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa saya bersedia (**pilih salah satu**):

- ☒ Saya bersedia memberikan izin sepenuhnya kepada Universitas Multimedia Nusantara untuk mempublikasikan hasil karya ilmiah saya ke dalam repositori Knowledge Center sehingga dapat diakses oleh Sivitas Akademika UMN/Publik. Saya menyatakan bahwa karya ilmiah yang saya buat tidak mengandung data yang bersifat konfidensial.
- ☐ Saya tidak bersedia mempublikasikan hasil karya ilmiah ini ke dalam repositori Knowledge Center, dikarenakan: dalam proses pengajuan publikasi ke jurnal/konferensi nasional/internasional (dibuktikan dengan *letter of acceptance*) **.
- ☐ Lainnya, pilih salah satu:
 - Hanya dapat diakses secara internal Universitas Multimedia Nusantara
 - Embargo publikasi karya ilmiah dalam kurun waktu tiga tahun.

Tangerang, 3 Januari 2025

Yang menyatakan

Matthew Man Young Leemans

**Jika tidak bisa membuktikan LoA jurnal/HKI, saya bersedia mengizinkan penuh karya ilmiah saya untuk dipublikasikan ke KC UMN dan menjadi hak institusi UMN.

Halaman Persembahan / Motto

"A good name is to be more desired than great wealth, Favor is better than silver and gold."

Proverbs 22:1 (NASB)



KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas berkat dan rahmat kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas selesainya penulisan laporan Skripsi ini dengan judul: Metode Deteksi Deepfake Melalui Seleksi Fitur Gambar Dengan Menggunakan Algoritma Support Vector Machine dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer Jurusan Informatika Pada Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Andrey Andoko, 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. Adhi Kusnadi, S.T, M.Si., sebagai Pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi atas terselesainya tugas akhir ini.
5. Keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Semoga skripsi ini bermanfaat, baik sebagai sumber informasi maupun sumber inspirasi, bagi para pembaca.

Tangerang, 3 Januari 2025

Matthew Man Young Leemans

METODE DETEKSI DEEFAKE MELALUI SELEKSI FITUR GAMBAR DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE

Matthew Man Young Leemans

ABSTRAK

Deepfake, teknologi berbasis AI yang mampu memanipulasi gambar, video, dan suara secara realistis, memiliki dampak negatif seperti penyebaran informasi palsu dan penipuan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan metode deteksi deepfake yang lebih akurat dan efisien menggunakan Support Vector Machine (SVM) serta teknik seleksi fitur: LASSO, PCA, dan SelectKBest. Dataset "Deepfake and Real Images" dari Kaggle digunakan dengan pra-pemrosesan untuk menyaring fitur relevan guna meningkatkan efisiensi pelatihan dan akurasi. Evaluasi melalui 5-Fold Cross Validation menunjukkan bahwa LASSO memberikan akurasi terbaik (uji: 70,88%, validasi: 75,39%), diikuti PCA (uji: 69,55%, validasi: 73,67%) dan SelectKBest (uji: 67,73%, validasi: 71,4%). Tanpa seleksi fitur, waktu pelatihan mencapai 3 jam 1 menit, jauh lebih lama dibandingkan PCA (6 menit 58 detik), meskipun akurasi uji hanya sedikit lebih rendah (69,29%). Kesimpulannya, seleksi fitur memainkan peran penting dalam meningkatkan performa model, dengan LASSO menjadi metode terbaik untuk menyaring fitur relevan dan mengurangi overfitting. Penelitian lanjutan dapat menggabungkan seleksi fitur dengan model deep learning, seperti CNN, untuk mendeteksi pola yang lebih kompleks pada video dan audio.

Kata kunci: *Deepfake, Artificial Intelligence, Support Vector Machine, Seleksi Fitur*

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

DEEFAKE DETECTION METHOD THROUGH IMAGE FEATURE SELECTION USING SUPPORT VECTOR MACHINE ALGORITHM

Matthew Man Young Leemans

ABSTRACT

Deepfake, an AI-based technology capable of manipulating images, videos, and sounds realistically, has negative impacts such as the spread of false information and fraud. This study aims to develop a more accurate and efficient deepfake detection method using Support Vector Machine (SVM) and feature selection techniques: LASSO, PCA, and SelectKBest. The "Deepfake and Real Images" dataset from Kaggle is used with pre-processing to filter relevant features to improve training efficiency and accuracy. Evaluation through 5-Fold Cross Validation shows that LASSO provides the best accuracy (test: 70.88%, validation: 75.39%), followed by PCA (test: 69.55%, validation: 73.67%) and SelectKBest (test: 67.73%, validation: 71.4%). Without feature selection, the training time reaches 3 hours and 1 minute, much longer than PCA (6 minutes 58 seconds), although the test accuracy is only slightly lower (69.29%). In conclusion, feature selection plays a significant role in improving model performance, with LASSO being the best method to filter relevant features and reduce overfitting. Further research can combine feature selection with deep learning models, such as CNN, to detect more complex patterns in video and audio.

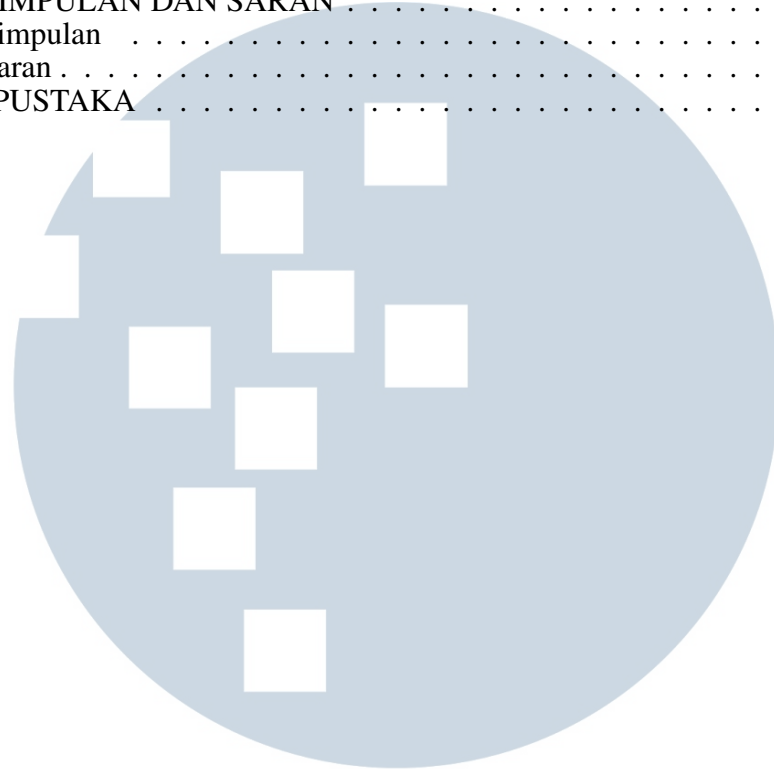
Keywords: *Deepfake, Artificial Intelligence, Support Vector Machine, Feature Selection*



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN/MOTO	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR KODE	xiii
DAFTAR RUMUS	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Permasalahan	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB 2 LANDASAN TEORI	5
2.1 Deepfake	5
2.2 Support Vector Machine	5
2.3 Least Absolute Shrinkage and Selection Operator (LASSO)	8
2.4 SelectKBest	9
2.5 Principal Component Analysis (PCA)	10
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	13
3.1 Studi Literatur	14
3.2 Akuisisi Data	15
3.3 Pra-Pemrosesan Data	15
3.4 Seleksi Fitur	16
3.5 Pelatihan Model dengan SVM	17
3.6 Evaluasi Model	19
BAB 4 HASIL DAN DISKUSI	21
4.1 Spesifikasi Sistem	21
4.2 Implementasi	21
4.3 Pra-pemrosesan Data	21
4.4 Implementasi Seleksi Fitur	23
4.4.1 SelectKBest	23
4.4.2 Principal Component Analysis	24
4.4.3 Least Absolute Shrinkage and Selection Operator	25
4.5 Implementasi Model Support Vector Machines	26
4.5.1 Langkah-Langkah Implementasi Model SVM	26
4.5.2 Least Absolute Shrinkage and Selection Operator (LASSO)	39
4.5.3 Tanpa Seleksi Fitur	43
4.5.4 Table Hasil	47
4.5.5 Hasil Testing	48

4.5.6	Hasil Validasi	51
4.6	Diskusi	56
BAB 5	SIMPULAN DAN SARAN	58
5.1	Simpulan	58
5.2	Saran	59
DAFTAR PUSTAKA		60



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Hasil Training dan Evaluasi	47
Tabel 4.2	Ringkasan Hasil Testing untuk Metode Seleksi Fitur	48
Tabel 4.3	Ringkasan Hasil Validasi	52



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Contoh gambar wajah yang dihasilkan menggunakan teknologi deepfake.	5
Gambar 3.1	Flowchart penelitian	14
Gambar 4.1	Hasil Latih dan evaluasi metode SelectKBest dengan SVM.	33
Gambar 4.2	Hasil Hyperplane dengan Selectkbest	33
Gambar 4.3	Hasil Latih dan evaluasi metode PCA dengan SVM.	38
Gambar 4.4	Hasil Hyperplane PCA.	38
Gambar 4.5	Hasil Latih dan Evaluasi Metode LASSO dengan SVM.	42
Gambar 4.6	Hasil Hyperplane Lasso	42
Gambar 4.7	Hasil Latih dan Evaluasi tanpa seleksi fitur dengan SVM.	46
Gambar 4.8	Hasil Hyperplane Tanpa Seleksi Fitur	46
Gambar 4.9	<i>Confusion Matrix</i> hasil testing metode SelectKBest dengan SVM.	49
Gambar 4.10	<i>Confusion Matrix</i> hasil testing metode PCA dengan SVM.	50
Gambar 4.11	<i>Confusion Matrix</i> hasil testing metode LASSO dengan SVM.	51
Gambar 4.12	Hasil validasi model dengan Metode LASSO menggunakan SVM	53
Gambar 4.13	Hasil validasi model dengan Metode PCA menggunakan SVM	54
Gambar 4.14	Hasil validasi model dengan Metode SelectKBest menggunakan SVM	55
Gambar 4.15	Hasil validasi model tanpa seleksi fitur	56



DAFTAR KODE

Kode 4.1	Kode Pra-pemrosesan	22
Kode 4.2	Code Seleksi Fitur dengan SelectKBest	23
Kode 4.3	Code Seleksi Fitur dengan PCA	24
Kode 4.4	Code Seleksi Fitur dengan Lasso	25
Kode 4.5	Pelatihan Model SVM	27
Kode 4.6	Code Training dengan SelectKBest	29
Kode 4.7	Code Training dengan PCA	34
Kode 4.8	Code Training dengan LASSO	39
Kode 4.9	Code Training tanpa seleksi fitur	43



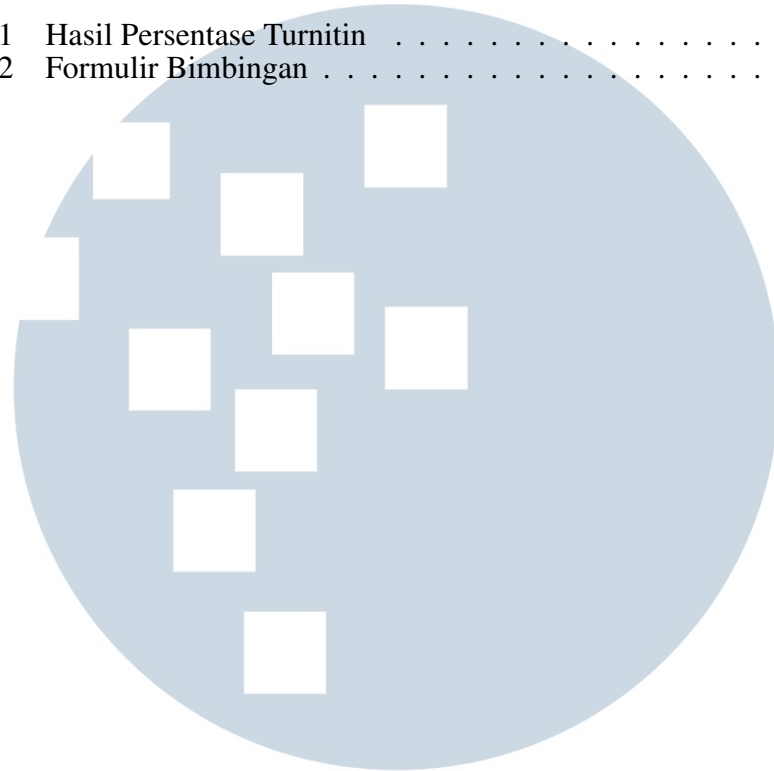
DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1 Perbarui hyperplane dengan iterasi	6
Rumus 2.2 Fungsi biaya untuk regresi Lasso	8
Rumus 2.3 Statistik Chi-Square untuk data kategorikal	9
Rumus 2.4 Statistik F-Test untuk data kategorikal	9
Rumus 2.5 Mutual Information	9
Rumus 2.6 Menghitung nilai z-score dalam PCA	11
Rumus 2.7 Matriks kovarians untuk hubungan fitur	11
Rumus 2.8 Eigenvektor dan eigenvalue dalam PCA	11
Rumus 2.9 Transformasi data asli ke ruang baru	11



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Hasil Persentase Turnitin	62
Lampiran 2	Formulir Bimbingan	67



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA