

**PERANCANGAN DAN EVALUASI MODEL DETEKSI
DEEPHOAX AUDIO BERBASIS ANALISIS LAPISAN
WAV2VEC 2.0 DAN KLASIFIKASI MULTI-LAYER
PERCEPTRON (MLP)**



LAPORAN RESEARCH TECHNOLOGY PROGRAM

**LINDA SUNDOKO
00000068320**

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

**PERANCANGAN DAN EVALUASI MODEL DETEKSI
DEEPHOAX AUDIO BERBASIS ANALISIS LAPISAN
WAV2VEC 2.0 DAN KLASIFIKASI MULTI-LAYER
PERCEPTRON (MLP)**



LAPORAN RESEARCH TECHNOLOGY PROGRAM

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh

Gelar Sarjana S.Kom

LINDA SUNDOKO
Linda Sundoko

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 : Linda Sundoko

NIM : 00000068320

Program Studi : Informatika

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan saya yang berjudul:

**PERANCANGAN DAN EVALUASI MODEL DETEKSI DEEPHOAX AUDIO
BERBASIS ANALISIS LAPISAN WAV2VEC 2.0 DAN KLASIFIKASI
MULTI-LAYER PERCEPTRON (MLP)**

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, 31 Desember 2025

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

Linda Sundoko

HALAMAN PERNYATAAN PENGGUNAAN BANTUAN KECERDASAN ARTIFISIAL (AI)

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Linda Sundoko
NIM : 00000068320
Program Studi : Informatika
Judul Laporan : Perancangan dan Evaluasi Model Deteksi Deephoax Audio Berbasis Analisis Lapisan wav2vec 2.0 dan Klasifikasi Multi-Layer Perceptron (MLP)

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 menyantumkannya dalam sitasi serta referensi
- (3) Terlepas dari pernyataan di atas, tugas ini sepenuhnya merupakan karya saya sendiri

Tangerang, 31 Desember 2025



Linda Sundoko

HALAMAN PERNYATAAN KEABSAHAN PERUSAHAAN

Nama : Linda Sundoko
NIM : 00000068320
Program Studi : Informatika
Fakultas : Teknik dan Informatika

menyatakan bahwa saya melaksanakan kegiatan di:

Nama Perusahaan/Organisasi : LPPM
Alamat : Jl. Boulevard, Gading Serpong, Tangerang,
Banten, Indonesia
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, 31 Desember 2025

Mengetahui

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

Menyatakan



(Linda Sundoko)

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Linda Sundoko
NIM : 00000068320
Program Studi : Informatika
Jenjang : S1
Judul Karya Ilmiah : Perancangan dan Evaluasi Model
Deteksi Deephoax Audio Berbasis
Analisis Lapisan wav2vec 2.0 dan
Klasifikasi Multi-Layer Perceptron
(MLP)

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, 31 Desember 2025

Yang menyatakan



Linda Sundoko

Halaman Persembahan / Motto

"Kyrie eleison."

Missa De Angelis (Puji Syukur No. 342)



KATA PENGANTAR

Puji syukur atas terselesaikannya laporan MBKM Pro-Step ini yang disusun sebagai syarat pelaksanaan program MBKM Pro-Step 2025. Laporan ini mendokumentasikan pengerjaan dan hasil penelitian, sekaligus menjadi bahan evaluasi pembelajaran dan menunjukkan kontribusi yang diberikan kepada instansi terkait.

Mengucapkan terima kasih

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. Ibu Alethea Suryadibrata, S.Kom., M.Eng., sebagai Pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan dan motivasi atas terselesainya laporan MBKM penelitian ini.
5. Ibu SY.Yuliani.,S.Kom.,MT .,PhD, selaku pembimbing lapangan, yang telah memberikan arahan selama masa penelitian.

Semoga laporan penelitian ini dapat menjadi dokumentasi yang bermanfaat dan referensi yang berguna bagi pihak-pihak yang membutuhkan di masa mendatang.

Tangerang, 31 Desember 2025

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA



Linda Sundoko

**PERANCANGAN DAN EVALUASI MODEL DETEKSI DEEPHOAX
AUDIO BERBASIS ANALISIS LAPISAN WAV2VEC 2.0 DAN
KLASIFIKASI MULTI-LAYER PERCEPTRON (MLP)**

Linda Sundoko

ABSTRAK

Perancangan dan evaluasi model deteksi deephoax audio berbasis analisis lapisan wav2vec 2.0 dan klasifikasi Multilayer Perceptron (MLP) telah berhasil dilakukan untuk mendukung kebutuhan deteksi yang akurat dan efisien. Analisis *layer-wise ablation* menunjukkan bahwa lapisan awal wav2vec 2.0 (lapisan ke-4) menghasilkan performa terbaik dengan akurasi 92,46%, mengungguli lapisan tengah (90,04%) dan lapisan atas (86,04%), dengan selisih akurasi hingga 6,4 poin persentase, yang mengindikasikan pentingnya artefak akustik tingkat rendah dalam deteksi audio hoaks. Evaluasi arsitektur MLP menunjukkan bahwa konfigurasi empat lapisan tersembunyi memberikan performa optimal dengan akurasi 94,93%, presisi 88,69%, dan recall 90,81%, serta waktu inferensi sekitar 28 mikrodetik per sampel, memungkinkan pemrosesan lebih dari 35.000 sampel per detik. Temuan ini menunjukkan bahwa sistem deteksi audio deephoax yang efektif dapat dicapai tanpa *fine-tuning* kompleks dan layak untuk implementasi real-time.

Kata kunci: deephoax audio, keamanan siber, *deep learning*, multilayer perceptron, wav2vec 2.0



**DESIGN AND EVALUATION OF AN AUDIO DEEPPHAX DETECTION
MODEL BASED ON WAV2VEC 2.0 LAYER-WISE ANALYSIS AND
MULTI-LAYER PERCEPTRON (MLP) CLASSIFICATION**

Linda Sundoko

ABSTRACT

The design and evaluation of an audio deepphox detection model based on wav2vec 2.0 layer-wise analysis and Multi-Layer Perceptron (MLP) classification have been successfully conducted to support accurate and efficient detection. Layer-wise ablation analysis shows that the early wav2vec 2.0 layer (layer 4) achieves the best performance with an accuracy of 92,46%, outperforming the middle layer (90,04%) and the top layer (86,04%), with an accuracy gap of up to 6,4 percentage points, indicating the importance of low-level acoustic artifacts in audio hoax detection. Evaluation of MLP architectures demonstrates that a four-hidden-layer configuration yields the optimal performance, achieving an accuracy of 94,93%, precision of 88,69%, and recall of 90,81%, while maintaining an inference time of approximately 28 microseconds per sample, enabling real-time processing of more than 35.000 samples per second. These findings indicate that effective audio deepphox detection can be achieved without complex fine-tuning and is suitable for real-time deployment.

Keywords: audio deepphox, cybersecurity, deep learning, multilayer perceptron, wav2vec 2.0



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	v
HALAMAN PERSEMBAHAN/MOTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Batasan Permasalahan	6
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Urgensi Penelitian	7
1.6 Manfaat Penelitian	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Wav2vec 2.0	9
2.2 Multilayer Perceptron (MLP)	10
2.3 SMOTE	11
2.4 <i>Pooling</i>	12
2.5 Binary Cross Entropy	13
2.6 Matriks Evaluasi	13
BAB 3 METODE PENELITIAN	16
3.1 Deskripsi Dataset	17
3.2 <i>Feature Extraction</i> dengan wav2vec 2.0	17
3.3 <i>Mean Pooling</i>	19
3.4 Oversampling SMOTE	20
3.5 <i>Training MLP Classifier</i>	20
3.6 <i>Testing Model</i>	21
3.7 Evaluasi Model	22
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Hasil Transformasi Objek <i>Waveform</i>	23
4.2 Hasil <i>Ablation Study</i>	26
4.3 Hasil <i>Testing</i> MLP	28
BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN	31
5.1 Simpulan	31
5.2 Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Hasil Ablation	26
Tabel 4.2	MLP dengan <i>threshold</i> 0.3	28
Tabel 4.3	MLP dengan <i>threshold</i> 0.5	28
Tabel 4.4	MLP dengan <i>threshold</i> 0.6	29
Tabel 4.5	MLP dengan <i>threshold</i> 0.3 hingga 0.6	30



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Target Konten Deepfake	2
Gambar 1.2	Temuan Hoax di 2024	4
Gambar 1.3	Deephoax Mantan Menteri Keuangan Indonesia	5
Gambar 2.1	Pipeline wav2vec 2.0	9
Gambar 2.2	Arsitektur MLP	10
Gambar 2.3	Contoh dari <i>Confusion Matrix</i>	14
Gambar 3.1	Metodologi Penelitian Deteksi DeepHoax Audio	16
Gambar 3.2	Arsitektur MLP dengan dua <i>hidden layer</i>	21
Gambar 4.1	<i>Heatmap</i> dari <i>Waveform</i> Mentah	24
Gambar 4.2	Representasi <i>Heatmap</i> dari Hasil <i>Feature Extraction</i>	25
Gambar 4.3	Representasi <i>Heatmap</i> dari Hasil <i>Pooling</i>	26
Gambar 4.4	Hasil Akurasi Ablasi wav2vec 2.0	27



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	PRO-STEP-01 Cover Letter	36
Lampiran 2	PRO-STEP-02 Internship Card	37
Lampiran 3	PRO-STEP-03 Daily Task	38
Lampiran 4	PRO-STEP-04 Verification Form	50
Lampiran 5	PRO-STEP-05 Surat Penerimaan	51
Lampiran 6	Form Bimbingan	52
Lampiran 7	Hasil Pengecekan Similarity Turnitin	53
Lampiran 8	Formulir Penggunaan Perangkat Kecerdasan Artifisial (AI) . .	56
Lampiran 9	Research Paper	57
Lampiran 10	Surat Kerjasama Penelitian	66

