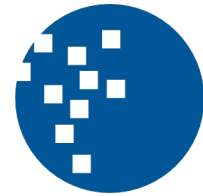


**IMPLEMENTASI MODEL ROBERTA UNTUK DETEKSI
TEKS BUATAN CHATGPT**



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

SKRIPSI

FELIX GUNAWAN
00000054245

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

**IMPLEMENTASI MODEL ROBERTA UNTUK DETEKSI
TEKS BUATAN CHATGPT**



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

FELIX GUNAWAN

00000054245

UMN

UNIVERSITAS

MULTIMEDIA

NUSANTARA

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA

UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA

TANGERANG

2025

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Felix Gunawan
Nomor Induk Mahasiswa : 00000054245
Program Studi : Informatika

Skripsi dengan judul:

Implementasi Model RoBERTa Untuk Deteksi Teks Buatan ChatGPT

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, 4 Juni 2025



(Felix Gunawan)

UMM
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul

IMPLEMENTASI MODEL ROBERTA UNTUK DETEKSI TEKS BUATAN CHATGPT

oleh

Nama : Felix Gunawan
NIM : 00000054245
Program Studi : Informatika
Fakultas : Fakultas Teknik dan Informatika

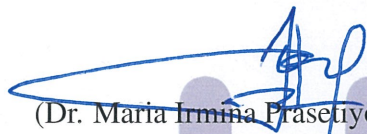
Telah diujikan pada hari Rabu, 16 Juli 2025

Pukul 13.00 s/s 15.00 dan dinyatakan

LULUS

Dengan susunan penguji sebagai berikut

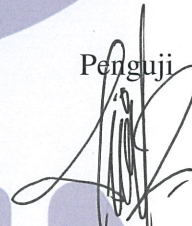
Ketua Sidang



(Dr. Maria Irminda Prasetyowati, S.Kom.,
M.T.)

NIDN: 0725057201

Penguji



(Wirawan Istiono, S.Kom., M.Kom)

NIDN: 0313048304

Pembimbing



(Dennis Gunawan, S.Kom., M.Sc.)

NIDN: 0320059001

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 : Felix Gunawan
NIM : 00000054245
Program Studi : Informatika
Jenjang : S1
Judul Karya Ilmiah : Implementasi Model RoBERTa Untuk
Deteksi Teks Buatan ChatGPT

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, 4 Juni 2025

Yang menyatakan


Felix Gunawan

**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 saya panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan penulisan laporan skripsi ini yang berjudul: Implementasi Model RoBERTa untuk Deteksi Teks Buatan ChatGPT. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Informatika, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Multimedia Nusantara. Saya menyadari bahwa tanpa dukungan, bantuan, dan bimbingan dari berbagai pihak, baik selama masa perkuliahan maupun dalam proses penyusunan skripsi ini, penyelesaian tugas ini akan sangat sulit. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

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 Dennis Gunawan, S.Kom., M.Sc., 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, 4 Juni 2025

Felix Gunawan

IMPLEMENTASI MODEL ROBERTA UNTUK DETEKSI TEKS BUATAN CHATGPT

Felix Gunawan

ABSTRAK

Perkembangan model bahasa besar (Large Language Models/LLMs) seperti ChatGPT telah menunjukkan kemampuan luar biasa dalam menghasilkan teks yang koheren dan kontekstual menyerupai tulisan manusia. Kemampuan ini menimbulkan kekhawatiran terhadap potensi penyalahgunaan, seperti penyebaran misinformasi, penipuan, dan pelanggaran integritas akademik. Penelitian ini bertujuan mengembangkan metode deteksi teks buatan ChatGPT secara otomatis menggunakan model RoBERTa, yaitu model bahasa yang dikembangkan oleh Facebook AI sebagai pengembangan dari BERT. Penelitian ini dimulai dengan studi literatur, dilanjutkan dengan pengumpulan dan preprocessing data, kemudian pembuatan model. Kemudian, akan dilakukan pengujian dan evaluasi. Pengujian dilakukan terhadap dua varian model RoBERTa, yaitu *roberta-base* dan *distilroberta-base*, masing-masing dengan variasi jumlah *epoch* dan *learning rate*. Berdasarkan hasil uji coba yang telah dilakukan, performa terbaik menghasilkan akurasi sebesar 97,50%, precision 96,48%, recall 98,60%, dan f1-score 97,53%. Hasil performa terbaik didapatkan dari skenario model *roberta-base* dengan menggunakan *learning rate* $2e-5$, dan 2 *epoch*.

Kata kunci: ChatGPT, Deteksi Teks, Pemrosesan Bahasa Alami, RoBERTa, Transformer



IMPLEMENTATION OF ROBERTA MODEL FOR DETECTING CHATGPT GENERATED TEXT

Felix Gunawan

ABSTRACT

The development of large language models (LLMs) such as ChatGPT has demonstrated remarkable capabilities in generating coherent and contextual text that closely resembles human writing. This ability raises concerns regarding potential misuse, such as the spread of misinformation, fraud, and violations of academic integrity. This research aims to develop an automatic detection method for ChatGPT-generated text using the RoBERTa model, a language model developed by Facebook AI as an improvement over BERT. This study begins with a literature review, followed by data collection and preprocessing, then model construction. Testing and evaluation are subsequently carried out. The experiments involve two variants of the RoBERTa model, namely roberta-base and distilroberta-base, each trained with variations in the number of epochs and learning rate. Based on the results obtained, the best performance achieved an accuracy of 97.50%, precision of 96.48%, recall of 98.60%, and an f1-score of 97.53%. The best performance result was obtained from the roberta-base model scenario using a learning rate of 2e-5 and 2 epochs.

Keywords: ChatGPT, Natural Language Processing, RoBERTa, Text Detection, Transformer



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA 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	3
1.3 Batasan Permasalahan	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB 2 LANDASAN TEORI	5
2.1 Natural Language Processing (NLP)	5
2.1.1 ChatGPT	5
2.2 Text Preprocessing	6
2.2.1 Model Transformer	6
2.3 Confusion Matrix	10
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	12
3.1 Studi Literatur	12
3.2 Pengumpulan Data	12
3.3 Impor Pustaka	13
3.4 Membaca Data	13
3.5 Inisialisasi Set Seed	13
3.6 Pra-pemrosesan Teks	14
3.7 Konversi Tipe Data	15
3.8 Membagi Data Menjadi Batch	15
3.9 Latih Model	15
3.10 Validasi Model	17
3.11 Simpan Model	17
3.12 Evaluasi Model	17
3.13 Dokumentasi	18
BAB 4 HASIL DAN DISKUSI	19
4.1 Spesifikasi Sistem	19
4.2 Potongan Kode	19
4.2.1 Import Library	19
4.2.2 Inisialisasi Set Seed	20
4.2.3 Membaca Dataset	20
4.2.4 Pra-pemrosesan Teks	21

4.2.5	Konversi Tipe Data	22
4.2.6	Batching Data	23
4.2.7	Latih Model	23
4.2.8	Validasi Model	25
4.2.9	Evaluasi Model	26
4.3	Uji Coba	27
4.3.1	Skenario Pengujian	27
4.3.2	Hasil Pengujian	28
4.3.3	Evaluasi Hasil Pengujian	29
4.4	Diskusi	31
BAB 5	SIMPULAN DAN SARAN	36
5.1	Simpulan	36
5.2	Saran	36
DAFTAR PUSTAKA		38



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Confusion Matrix	10
Tabel 4.1	Perbandingan Teks AI dan Teks Manusia	20
Tabel 4.2	Hasil evaluasi model <i>roberta-base</i> dengan variasi <i>learning rate</i> dan <i>epoch</i>	28
Tabel 4.3	Hasil evaluasi model <i>distilroberta-base</i> dengan variasi <i>learning rate</i> dan <i>epoch</i>	29
Tabel 4.4	Perbandingan performa model hasil fine-tuning dan model tanpa fine-tuning	29



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Arsitektur Transformer	7
Gambar 2.2	Arsitektur Model RoBERTa	8
Gambar 3.1	Flowchart Metodologi Penelitian	12
Gambar 3.2	Flowchart Pra-pemrosesan teks	14
Gambar 3.3	Flowchart Latih Model	16
Gambar 3.4	Flowchart Penerapan Model RoBERTa	16
Gambar 3.5	Flowchart Validasi Model	17
Gambar 3.6	Flowchart Evaluasi Model	18
Gambar 4.1	Confusion Matrix roberta-base dengan learning rate 2e-5 dan epoch 2	31
Gambar 4.2	Perbandingan nilai <i>Training Loss</i> pada setiap epoch untuk semua eksperimen	31
Gambar 4.3	Perbandingan nilai <i>Validation Loss</i> pada setiap epoch untuk semua eksperimen	32
Gambar 4.4	Perbandingan nilai akurasi validasi pada setiap epoch untuk semua eksperimen	33
Gambar 4.5	Perbandingan metrik performa terbaik tiap model (Best Epoch per konfigurasi)	33
Gambar 4.6	Perbandingan waktu pelatihan (dalam menit) untuk setiap konfigurasi model dan jumlah epoch	34



DAFTAR KODE

Kode 4.1	Potongan kode <i>import library</i>	19
Kode 4.2	Potongan kode inisialisasi <i>set seed</i>	20
Kode 4.3	Potongan kode membaca dataset	20
Kode 4.4	Potongan kode untuk penyaringan teks pendek	21
Kode 4.5	Potongan kode untuk penggantian newline dan normalisasi whitespace	21
Kode 4.6	Potongan kode untuk pelabelan kelas	21
Kode 4.7	Potongan kode untuk konversi format	22
Kode 4.8	Potongan kode untuk membagi dataset 90/10	22
Kode 4.9	Potongan kode konversi tipe data	22
Kode 4.10	Potongan kode batching data	23
Kode 4.11	Potongan kode inisialisasi model dan tokenizer	23
Kode 4.12	Potongan kode inisialisasi optimizer dan scheduler	24
Kode 4.13	Potongan kode untuk menghitung waktu training	24
Kode 4.14	Potongan kode untuk melatih model	25
Kode 4.15	Potongan kode untuk validasi model	26
Kode 4.16	Potongan kode untuk evaluasi model	26



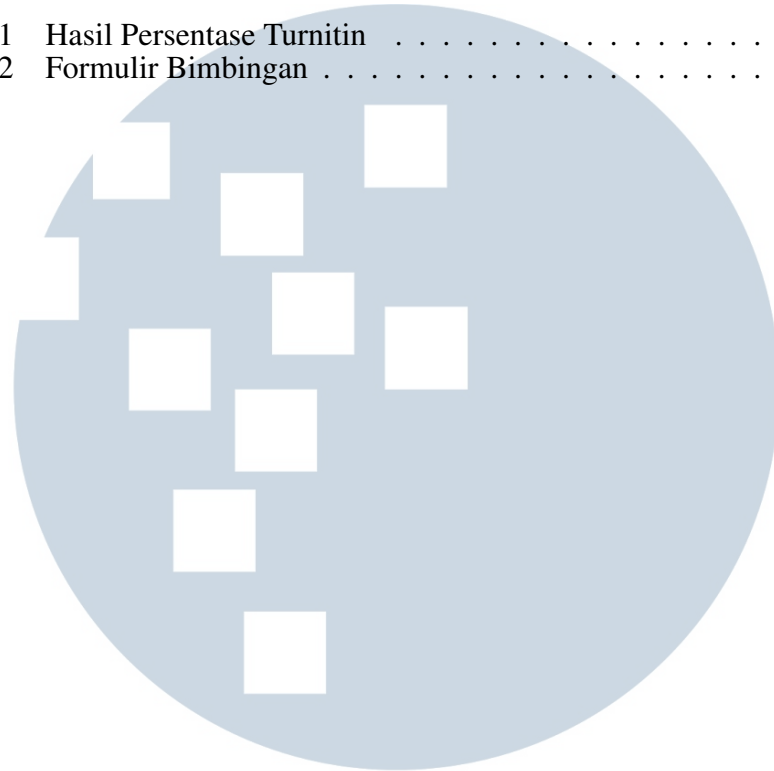
DAFTAR RUMUS

Rumus 2.2	<i>Linear Transformation</i>	9
Rumus 2.3	<i>Accuracy</i>	11
Rumus 2.4	<i>Precision</i>	11
Rumus 2.5	<i>Recall</i>	11
Rumus 2.6	<i>F1 Score</i>	11



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Hasil Persentase Turnitin	42
Lampiran 2	Formulir Bimbingan	49



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA