

***Fine-tuning* IndoBERT untuk Deteksi Sarkasme pada
Komentar YouTube Berbahasa Indonesia**

TESIS

Disusun oleh :

Ahmad Muhlis Fanani

NIM : 247064518008



**PROGRAM STUDI S2 TEKNOLOGI INFORMASI FAKULTAS
TEKNOLOGI KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS NASIONAL**

TAHUN 2025

HALAMAN PENGESAHAN

FINE-TUNING IndoBERT UNTUK DETEKSI SARKASME PADA KOMENTAR YouTube BERBAHASA INDONESIA

Untuk memenuhi sebagai persyaratan memperoleh Gelar Magister Komputer

Disusun Oleh :

Ahmad Muhlis Fanani

NIM : 247064518008

Tesis ini telah diuji dan dinyatakan lulus pada

21 Februari 2026

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing,

Mengetahui,

Ketua Program Studi Magister Teknologi Informasi



Dr. Moh. Iwan Wahyudin, ST., M.T
NIDN. 0318047004



Ir. Asrul Sani, S.T., M.T., M.Kom., Ph.D
NIDN. 0303067003

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tesis dengan judul :

Fine-tuning IndoBERT Untuk Deteksi Sarkasme Pada Komentar YouTube Berbahasa Indonesia

Yang dibuat untuk melengkapi salah satu persyaratan menjadi Magister Komputer pada Program Studi Magister Teknologi Informasi Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika Universitas Nasional, sebagaimana yang saya ketahui adalah bukan merupakan tiruan atau publikasi dari Tesis yang pernah diajukan atau dipakai untuk mendapatkan gelar di lingkungan Universitas Nasional maupun perguruan tinggi atau instansi lainnya, kecuali pada bagian – bagian tertentu yang menjadi sumber informasi atau acuan yang dicantumkan sebagaimana mestinya.



Jakarta, 1 April 2026



METERAI
TEMPEL
A38ANX330123823

Ahmad Muhlis Fanani

NPM : 247064518008

ABSTRAK

Sarkasme merupakan bentuk komunikasi tidak langsung yang menyampaikan kritik atau ejekan melalui ungkapan yang tampak positif atau netral, namun menyimpan makna berlawanan secara pragmatik. Dalam konteks digital, sarkasme menjadi fenomena umum terutama dalam komentar di media sosial seperti YouTube, yang memiliki 143 juta pengguna di Indonesia atau sekitar 50% dari total populasi. Sifat implisit dan multitafsir dari sarkasme menjadikannya tantangan signifikan bagi sistem pemrosesan bahasa alami, terutama dalam tugas analisis sentimen dan moderasi konten.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model deteksi sarkasme yang efektif untuk komentar YouTube berbahasa Indonesia menggunakan pendekatan fine-tuning pada model pralatih IndoBERT (IndoNLU dan IndoLEM), serta mengevaluasi efektivitas berbagai strategi mitigasi ketidakseimbangan kelas. Dataset yang digunakan terdiri dari 5.291 komentar YouTube yang telah melalui tahapan preprocessing dan pelabelan otomatis menggunakan GPT-4o berdasarkan kriteria sarkasme yang telah didefinisikan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan fine-tuning model IndoBERT terbukti efektif dalam membangun sistem deteksi sarkasme. Evaluasi strategi mitigasi ketidakseimbangan kelas menunjukkan bahwa teknik under sampling memberikan performa terbaik pada kelas sarkasme dengan F1-score tertinggi (0.6568 untuk IndoLEM dan 0.6499 untuk IndoNLU). Perbandingan varian IndoBERT menunjukkan bahwa IndoNLU memberikan performa yang lebih stabil dan seimbang dibandingkan IndoLEM yang cenderung melakukan over-prediction pada kelas sarkasme. Evaluasi perbandingan antara pendekatan zero-shot dan fine-tuning menunjukkan peningkatan performa yang signifikan setelah fine-tuning, dengan peningkatan F1-score sarkasme sebesar 303% untuk IndoNLU dan 87% untuk IndoLEM.

Penelitian ini juga menghasilkan kontribusi dataset komentar YouTube berbahasa Indonesia yang telah dilabeli sarkasme dan non-sarkasme, yang telah dipublikasikan secara terbuka melalui Zenodo (DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.18803877>) dan dapat digunakan untuk penelitian

lanjutan maupun pengembangan sistem moderasi komentar otomatis. Temuan ini membuktikan bahwa meskipun model bahasa pralatih memiliki pengetahuan linguistik yang luas, tugas yang spesifik dan kompleks seperti deteksi sarkasme tetap membutuhkan fine-tuning dengan data domain-spesifik untuk mencapai performa yang memadai.

Kata kunci : deteksi sarkasme, IndoBERT, fine-tuning, ketidakseimbangan kelas, komentar YouTube, pemrosesan bahasa alami, dataset Bahasa Indonesia



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
PERNYATAAN KEASLIAN TESIS.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	8
1.3 Tujuan.....	8
1.4 Manfaat	8
1.5 Batasan Masalah.....	9
1.6 Sistematika Pembahasan.....	9
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1 Kajian Teori yang Relevan.....	11
2.1.1 Teori Linguistik Sarkasme dan Ironi.....	11
2.1.2 Teori Natural Language Processing (NLP)	13
2.1.3 Komunikasi Digital dan Media Sosial	14
2.1.4 Teori Transformer dan Attention Mechanism	15
2.1.5 Machine Learning dan Deep Learning.....	16
2.1.6 Deteksi Sarkasme dalam Analisis Sentimen	17
2.2 Penelitian Terdahulu.....	18
2.2.1 Deteksi Sarkasme dalam Bahasa Indonesia	18

2.2.2	Analisis Komentar YouTube Berbahasa Indonesia	19
2.2.3	Studi Internasional tentang Deteksi Sarkasme	20
2.2.4	Studi Relevan Lainnya	22
2.2.5	Kesimpulan dan Gap Penelitian	22
2.3	Landasan Teori	1
2.3.1	BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers) 1	
2.3.2	IndoBERT IndoNLU	3
2.3.3	IndoBERT IndoLEM	4
2.3.4	Fine-tuning dan Transfer Learning	5
2.3.5	Definisi Operasional Sarkasme dalam NLP	6
2.3.6	Evaluasi Model	7
2.4	Kerangka Konseptual	8
2.4.1	Konsep Dasar Penelitian	9
2.4.2	Alur Konseptual Penelitian	10
2.4.3	Hubungan Komponen dan Variabel	10
2.4.4	Validasi Konseptual	10
2.5	Hipotesis	11
BAB 3	Metodologi Penelitian	12
3.1	Jenis dan Pendekatan Penelitian	12
3.2	Lokasi dan Waktu Penelitian	13
3.3	Populasi dan Sampel / Subjek Penelitian	13
3.4	Pengumpulan Data	14
3.4.1	Etika Pengumpulan dan Penggunaan Data	14
3.4.2	Teknik Pengumpulan Data	15
3.5	Teknik Analisa Data	18
3.5.1	Preprocessing Data	18
3.5.2	Strategi Pelabelan Data dengan Pendekatan Otomatis	21
3.5.3	Fine-Tuning IndoBERT	26

3.5.4	Strategi Mitigasi Ketidakseimbangan Kelas	28
3.5.5	Evaluasi Zero-Shot sebagai Baseline	29
3.5.6	Evaluasi Model.....	29
3.5.7	Komparasi Data.....	30
3.6	Alat dan Lingkungan Pengembangan	31
3.6.1	Bahasa Pemrograman dan Lingkungan Pengembangan	31
3.6.2	Pustaka dan Framework yang Digunakan.....	31
3.6.3	Pengelolaan Proyek dan Reproducibility	32
BAB 4	Hasil.....	33
4.1	Rincian eksperimen.....	33
4.2	Hasil Pengolahan Dataset Untuk Eksperimen.....	34
4.3	Hasil Evaluasi Zero-Shot (Baseline).....	35
4.4	Hasil Evaluasi Model IndoBERT IndoNLU	36
4.5	Hasil Evaluasi Model IndoBERT IndoLEM	40
BAB 5	Pembahasan	46
5.1	Interpretasi Hasil Eksperimen	46
5.2	Perbandingan Performa Model	47
5.2.1	Perbandingan Varian IndoBERT	47
5.2.2	Perbandingan Zero-Shot vs Fine-Tuning	49
5.2.3	Evaluasi Hipotesis Penelitian.....	50
5.2.4	Saran Implikasi Praktis dan Manfaat di Dunia Nyata.....	50
BAB 6	Kesimpulan dan Saran	53
6.1	Kesimpulan	53
6.2	Saran.....	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Negara dengan Jangkauan Iklan YouTube Terbesar (Februari 2025)	2
Gambar 2.1 Kerangka konseptual	9
Gambar 3.1 Alur pengumpulan data	16
Gambar 3.2 Alur Proses Pelabelan Otomatis	25
Gambar 3.3 Alur proses Fine-tuning IndoBERT.....	28
Gambar 4.1 Confusion Matrix Strategi Imbalanced	38
Gambar 4.2 Confusion matrix strategi Under Sampling.....	39
Gambar 4.3 Confusion matrix startegi Class Weighting.....	40
Gambar 4.4 Confusion Matrix IndoLEM Strategi Imbalanced	42
Gambar 4.5 Confusion Matrix IndoLEM Strategi Imbalanced (percentage)	43
Gambar 4.6 Confusion Matrix IndoBERT IndoLEM Startegi Under Sampling...	44
Gambar 4.7 Confusion Matrix IndoLEM Strategi Class Weighting.....	45



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Jumlah Pengguna Media Sosial di Indonesia (Februari 2025).....	2
Tabel 1.2. Perbandingan metode Penelitian Sebelumnya	5
Tabel 2.1 Perbandingan metode penelitian terdahulu	24
Tabel 2.2 Perbandingan metode penelitian terdahulu(lanjutan).....	25
Tabel 3.1 Hasil pengumpulan data	17
Tabel 3.2 Hasil preprocessing data	20
Tabel 3.3 Contoh pelabelan dataset komentar.....	23
Tabel 3.4 Hasil pelabelan API GPT-4o	25
Tabel 3.5 Parameter pelatihan	27
Tabel 3.6 Pustaka dan Framework yang digunakan.....	32
Tabel 4.1 Ringkasan dataset final (hasil preprocessing dan pelabelan)	34
Tabel 4.2 Ringkasan distribusi dataset pada skenario pelatihan	35
Tabel 4.3 Perbandingan performa Zero-Shot vs Fine-Tuned	35
Tabel 4.4 Hasil evaluasi model IndoBERT IndoNLU berdasarkan tiga strategi pelatihan	36
Tabel 4.5 Hasil evaluasi model IndoBERT IndoLEM berdasarkan tiga strategi pelatihan	41

