

# IMPLEMENTASI INDOBERT UNTUK DETEKSI SARKASME PADA KOMENTAR YOUTUBE TENTANG ISU EKONOMI

Oleh :

**Nadia Tsabita (221080200113)**

**Dosen Pembimbing :**

**Dr. Suprianto, S.Si, M.Si.**

Program Studi Informatika

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

2026



# Latar Belakang

- 1 YouTube menjadi ruang opini publik besar (143 juta jangkauan iklan di Indonesia, awal 2025) — kolom komentar pada kanal berita seperti Kompas TV, Metro TV, dan CNBC Indonesia ramai merespons isu ekonomi (harga bahan pokok, inflasi, BBM, tarif listrik, daya beli).
- 2 Banyak komentar bersifat sarkastik — kata bernada positif namun bermakna kritik, misal "hebat, harga beras naik terus, rakyat makin sejahtera" — sehingga sulit dikenali oleh model sentimen berbasis kata.
- 3 Model klasifikasi teks tradisional (Naive Bayes, SVM, dsb.) terbatas dalam menangkap konteks dua arah dan makna tersirat pada bahasa informal.
- 4 IndoBERT, sebagai model Transformer yang membaca konteks dua arah, berpotensi lebih unggul mengenali pola sarkasme pada komentar ekonomi berbahasa Indonesia.

# Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah:

**"Bagaimana implementasi IndoBERT dalam mendeteksi sarkasme pada komentar YouTube berbahasa Indonesia yang membahas isu ekonomi, dan bagaimana performanya berdasarkan metrik evaluasi klasifikasi (accuracy, precision, recall, F1-score)?"**

# Tujuan

## Tujuan 1

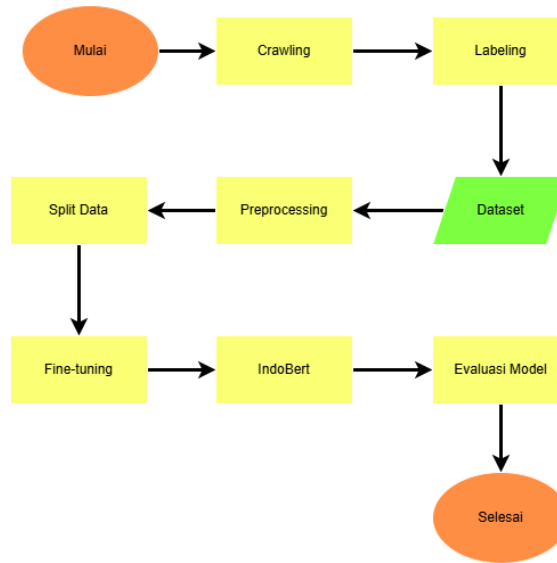
Mengimplementasikan model IndoBERT (fine-tuning) untuk mendeteksi sarkasme pada komentar YouTube berbahasa Indonesia bertopik ekonomi.

## Tujuan 2

Mengevaluasi performa model IndoBERT berdasarkan accuracy, precision, recall, F1-score, confusion matrix, serta waktu training dan inferensi.

# Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian: crawling data → pelabelan → pra-pemrosesan → split data → fine-tuning  
IndoBERT → evaluasi model.



# Tahapan Penelitian

## ➤ Dataset Penelitian

| Komponen                    | Keterangan                                                                  |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| <b>Sumber data</b>          | Komentar publik YouTube                                                     |
| <b>Kanal utama</b>          | Kompas TV, Metro TV, CNBC Indonesia                                         |
| <b>Topik</b>                | Isu ekonomi Indonesia (harga pokok, inflasi, BBM, tarif listrik, daya beli) |
| <b>Rentang waktu</b>        | 2023 – 2025 (YouTube Data API v3)                                           |
| <b>Data crawling awal</b>   | 10.000 komentar                                                             |
| <b>Data valid final</b>     | 8.670 komentar                                                              |
| <b>Data latih &amp; uji</b> | 6.936 data latih   1.734 data uji (stratified 80:20)                        |
| <b>Kelas label</b>          | Sarkastik dan Non-sarkastik                                                 |

# Tahapan Penelitian

## ➤ Labelling & Preprocessing Data

### Pelabelan (Manual)

- **Sarkastik:** memuat ironi/sindiran/hiperbola, makna literal bertentangan dengan maksud sebenarnya.
- **Non-sarkastik:** opini disampaikan langsung tanpa pertentangan makna.
- Dilakukan 2 anotator; perbedaan diselesaikan lewat diskusi hingga konsensus.

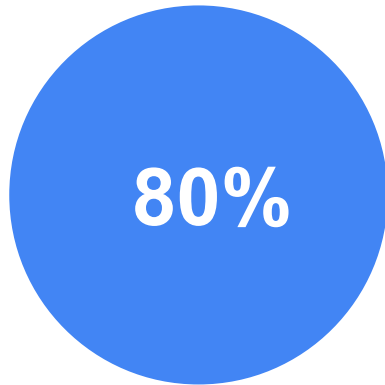
### Pre-Processing

- Hapus URL, karakter berulang berlebih, mention, emoji tidak informatif, spasi ganda
- Case folding & normalisasi kata tidak baku
- Tokenisasi dengan tokenizer IndoBERT
- Stemming & stopword removal agresif tidak digunakan — agar negasi, penegas, dan kata sindiran tetap terjaga

# Tahapan Penelitian

## ➤ Split Data & Penyeimbangan Data

Stratified train-test split 80:20. Random Oversampling diterapkan hanya pada data latih untuk mengurangi ketidakseimbangan kelas.



**Data Latih**  
6.936 komentar



**Data Uji**  
1.734 komentar

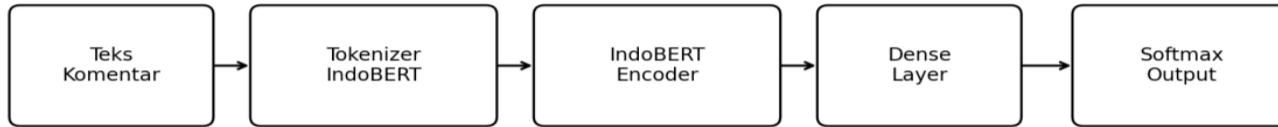
### Distribusi Data Uji

- 1.390 non-sarkastik
- 344 sarkastik

### Random Oversampling

Menduplikasi sampel kelas minoritas (sarkastik) secara acak pada data latih, tanpa membentuk teks sintetis baru, hanya pada data latih (data uji tidak diubah).

# Arsitektur & Parameter IndoBERT



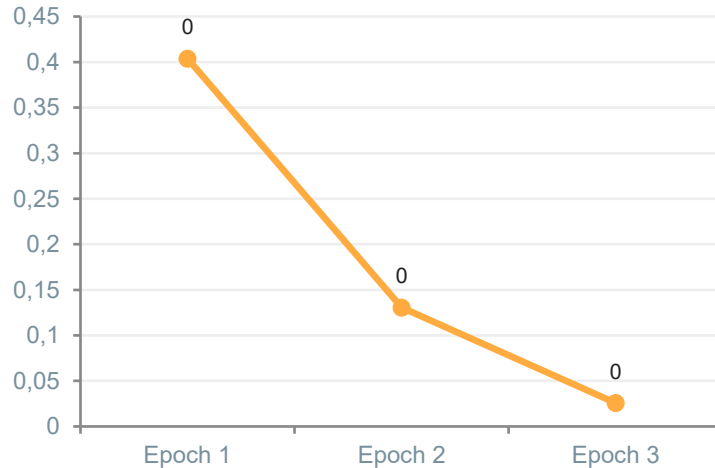
indobenchmark/indobert-base-p1 — 12 layer Transformer, 768 dimensi hidden state, 12 attention head,  $\pm 110$  juta parameter. Seluruh bobot encoder diperbarui bersama layer klasifikasi (fine-tuning penuh).

| Parameter     | Nilai                                 |
|---------------|---------------------------------------|
| Model         | <b>indobenchmark/indobert-base-p1</b> |
| Max length    | <b>128</b>                            |
| Batch size    | <b>16</b>                             |
| Learning rate | <b>2e-5</b>                           |
| Epoch         | <b>3</b>                              |
| Optimizer     | <b>AdamW</b>                          |
| Scheduler     | <b>Linear warmup</b>                  |
| Random seed   | <b>42</b>                             |

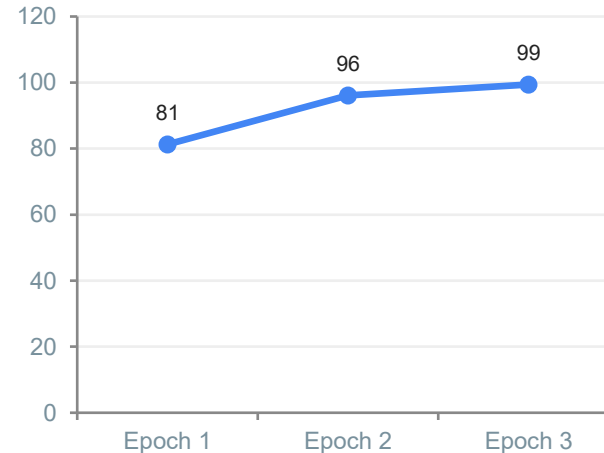
# Riwayat Pelatihan Model

Fine-tuning dilakukan selama 3 epoch. Training loss menurun stabil, training accuracy terus meningkat — menandakan proses pelatihan berjalan baik.

Training Loss per Epoch



Training Accuracy per Epoch (%)



# Hasil Evaluasi Model

85,87%

Accuracy

85,12%

Precision (weighted)

85,87%

Recall (weighted)

85,35%

F1-score (weighted)

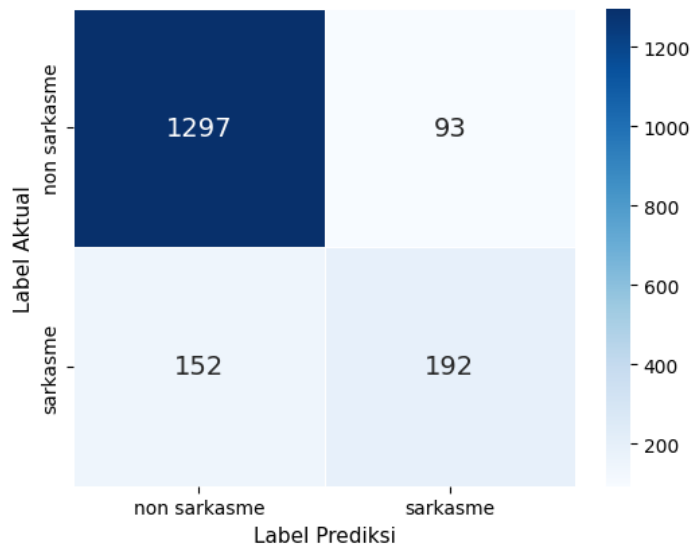
**Waktu training: 774,06 detik (≈12,9 menit) | Waktu inferensi: 9,5744 detik (≈5,5216 ms/sampel)**

IndoBERT terbukti mampu menangkap konteks kalimat informal pada komentar YouTube ekonomi dengan performa yang baik secara keseluruhan.

# Confusion Matrix & Evaluasi Per Kelas

Prediksi → Non-sarkastik | Sarkastik

**Confusion Matrix — IndoBERT: Deteksi Sarkasme**



| Kelas         | Precision | Recall | F1-score | Support |
|---------------|-----------|--------|----------|---------|
| Non-sarkastik | 89,51%    | 93,31% | 91,37%   | 1.390   |
| Sarkastik     | 67,37%    | 55,81% | 61,05%   | 344     |
| Weighted avg. | 85,12%    | 85,87% | 85,35%   | 1.734   |

False negative (152) menunjukkan komentar sarkastik yang terbaca non-sarkastik — terjadi karena sebagian sarkasme berkonteks sangat implisit dan sulit dikenali hanya dari teks.

# Pembahasan

- 1 IndoBERT efektif mendeteksi sarkasme berkat kemampuan membaca konteks dua arah melalui mekanisme attention, sehingga mampu mengenali pertentangan antara pilihan kata dan maksud sebenarnya.
- 2 Performa kelas non-sarkastik (F1 91,37%) jauh lebih tinggi dibanding kelas sarkastik (F1 61,05%) — dipengaruhi jumlah data sarkastik yang lebih kecil dan pola sarkasme yang lebih beragam (pujian semu, hiperbola, sindiran, ungkapan emosional).
- 3 Random Oversampling membantu mengurangi bias ke kelas mayoritas, namun false negative masih perlu diperhatikan agar kritik implisit publik tidak luput terdeteksi.
- 4 Dibandingkan model tradisional (Naive Bayes, SVM/TF-IDF) pada penelitian sejenis, IndoBERT unggul menangkap konteks kalimat yang tidak terwakili oleh fitur bag-of-words.

# Kesimpulan & Saran

- IndoBERT berhasil diimplementasikan untuk mendeteksi sarkasme pada komentar YouTube ekonomi berbahasa Indonesia.
- Diperoleh accuracy 85,87%, precision 85,12%, recall 85,87%, F1-score 85,35% (weighted).
- Model mampu menangkap konteks kalimat informal dan membedakan komentar sarkastik dari non-sarkastik.

Sekian,  
Terimakasih

