

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi digital telah menjadikan berbagai platform media sosial seperti Instagram, X (Twitter), YouTube, dan TikTok sebagai ruang publik bagi masyarakat untuk bertukar opini dan merespons isu sosial maupun hukum secara real-time [1]. Di antara platform tersebut, TikTok menjadi platform yang paling relevan dikaji karena pertumbuhan penggunaannya yang paling pesat di kalangan masyarakat Indonesia dan tingginya volume interaksi komentar terhadap konten berita hukum viral [2]. Volume komentar yang dapat mencapai puluhan ribu untuk satu video viral membuat analisis manual menjadi tidak efisien dan tidak objektif, sehingga pendekatan *Natural Language Processing* (NLP) hadir sebagai solusi komputasional untuk membantu berbagai pihak seperti peneliti sosial-hukum, jurnalis, dan pembuat kebijakan dalam memahami pola opini publik secara kuantitatif dan terukur [3].

Kasus Hogi Minaya, seorang suami yang ditetapkan tersangka setelah dua penjahret yang merampas tas istrinya tewas dalam kejaran, memicu gelombang respons masif di media sosial hingga berujung pada penghentian penuntutan oleh jaksa pada Januari 2026 [4]. Kasus ini dipilih sebagai objek penelitian karena memenuhi tiga kriteria kelayakan: menghasilkan lebih dari 3.000 komentar dalam periode singkat, menimbulkan polarisasi opini ekstrem antara pihak yang membela Hogi dan pihak yang mendukung proses hukum formal, serta berlangsung pada platform TikTok yang mendukung pengumpulan data melalui metode *web scraping*. Kasus ini juga merepresentasikan fenomena sosial-hukum khas Indonesia di mana tekanan opini publik di media sosial mampu memengaruhi keputusan institusi formal [4], [5].

Untuk menganalisis polarisasi opini tersebut secara tepat, pendekatan analisis sentimen konvensional saja tidak cukup karena hanya mengukur polaritas emosi (positif/negatif) tanpa menangkap keberpihakan (*stance*) pengguna terhadap pihak yang terlibat [6]. Sebagai contoh, komentar sarkastis [7] seperti 'Bagus sekali, tersangka malah yang dibela aparat' memiliki sentimen positif secara leksikal, namun sesungguhnya mengekspresikan sikap kontra terhadap kepolisian. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan pendekatan *stance detection*, sebuah *subtask* NLP yang secara khusus mengidentifikasi posisi atau keberpihakan penulis terhadap suatu target tertentu [8]. Komentar TikTok menghadapi tantangan teknis tersendiri karena bersifat pendek,

didominasi bahasa gaul (slang) dan *code-switching* (pergantian dalam bahasa), serta mengandung makna implisit yang sulit ditangkap model konvensional [9]. Model berbasis Transformer seperti IndoBERT telah terbukti unggul dalam mengatasi tantangan ini: Alfatah (2024) membuktikan IndoBERT mencapai akurasi 87%, melampaui SVM (78%) dan Naïve Bayes (73%) [10], sementara Apriansyah dkk. (2025) melaporkan akurasi IndoBERT rata-rata 99% pada analisis sentimen komentar YouTube [1].

Namun, keunggulan IndoBERT dapat terganggu oleh ketidakseimbangan kelas (*class imbalance*) yang umum terjadi pada dataset komentar media sosial [11]. Dataset komentar media sosial umumnya memiliki distribusi kelas yang tidak seimbang. Oleh karena itu, dataset komentar TikTok kasus Hogi Minaya yang digunakan dalam penelitian ini juga berpotensi mengalami permasalahan *class imbalance*, yang dapat memengaruhi kemampuan model dalam mengenali kelas minoritas. Kondisi ini berpotensi menyebabkan model cenderung bias dan kurang mampu mengenali kelas minoritas apabila distribusi data yang terkumpul ternyata tidak seimbang, sebagaimana tercermin dari nilai F1-Score yang hanya sebesar 0,46 serta nilai *true positive* yang masih bernilai 0 pada penelitian A'la (2025) sebelum dilakukan intervensi [12]. Terdapat beberapa pendekatan umum untuk menangani ketidakseimbangan kelas, yaitu undersampling (mengurangi jumlah sampel kelas mayoritas), random oversampling (menduplikasi sampel kelas minoritas secara acak), dan Synthetic Minority Over-sampling Technique (SMOTE) [11]. Undersampling tidak dipilih dalam penelitian ini karena berisiko membuang informasi berharga dari kelas mayoritas, mengingat kelas mayoritas (Non-Support Hogi) tetap merepresentasikan pola opini publik yang beragam dan penting untuk dipelajari model [11]. Random oversampling juga tidak dipilih karena hanya menduplikasi sampel yang sudah ada tanpa menambah variasi data, sehingga sangat rentan menyebabkan model overfitting terhadap pola-pola tertentu dari kelas minoritas [12]. SMOTE dipilih sebagai solusi yang lebih tepat karena mensintesis sampel baru melalui interpolasi linear antar sampel minoritas yang berdekatan pada ruang fitur, bukan sekadar menduplikasi data, sehingga variasi kelas minoritas bertambah tanpa mengorbankan informasi kelas mayoritas maupun menimbulkan risiko overfitting yang tinggi [11], [12]. Efektivitas SMOTE juga telah dikonfirmasi secara empiris pada berbagai penelitian sejenis: Wahyu et al. (2025) melaporkan penerapan SMOTE mampu meningkatkan akurasi dari 75% menjadi 84%, disertai peningkatan recall kelas minoritas dari 52% menjadi 83% [5]. Mengingat SMOTE pada penelitian ini diterapkan pada ruang embedding IndoBERT yang bersifat numerik dan kontinu (bukan pada teks mentah),

pendekatan interpolasi SMOTE menjadi semakin relevan karena secara alami cocok diterapkan pada data numerik [13].

Selain itu, penelitian ini menggunakan MLPClassifier sebagai model klasifikasi setelah ekstraksi fitur dengan IndoBERT[9]. Pemilihan MLPClassifier didasarkan pada kemampuannya dalam memodelkan hubungan non-linear melalui hidden layer dan fungsi aktivasi, sehingga sesuai untuk mengklasifikasikan representasi embedding berdimensi tinggi hasil IndoBERT [10]. MLPClassifier juga lebih efisien secara komputasi dibandingkan fine-tuning penuh seluruh parameter BERT, sekaligus memungkinkan optimasi hyperparameter secara sistematis menggunakan GridSearchCV [9]. Elgeldawi dkk. (2021) menunjukkan bahwa optimasi hyperparameter berpengaruh signifikan terhadap performa algoritma klasifikasi, dengan hasil terbaik diperoleh melalui penyetelan parameter yang sistematis [14].

Penelitian terdahulu belum mengeksplorasi secara spesifik kombinasi IndoBERT dan SMOTE untuk stance detection pada komentar TikTok berbahasa Indonesia yang membahas kasus hukum viral,. Oleh karena itu, penelitian ini mengusulkan arsitektur pemodelan yang mengintegrasikan IndoBERT sebagai ekstraktor fitur kontekstual, SMOTE untuk mengatasi ketimpangan kelas pada ruang vektor embedding, dan Multilayer Perceptron (MLP) Classifier sebagai model klasifikasi,. MLPClassifier tersebut dioptimasi menggunakan GridSearchCV untuk menemukan kombinasi hyperparameter terbaik, dengan efektivitas model diukur melalui metrik Akurasi, F1-Score, Precision, dan Recall. Berdasarkan landasan tersebut, penelitian ini dirumuskan dengan judul "**OPTIMASI INDOBERT DENGAN SMOTE UNTUK ANALISIS STANCE DETECTION KOMENTAR TIKTOK: STUDI KASUS HOGI MINAYA**".

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, permasalahan ketidakseimbangan kelas pada dataset komentar TikTok berpotensi menurunkan kemampuan model IndoBERT dalam mengenali kelas minoritas secara akurat pada tugas *stance detection*. Oleh karena itu, penelitian ini dirumuskan ke dalam pertanyaan penelitian berikut:

1. Bagaimana membangun model *stance detection* berbasis IndoBERT untuk menganalisis keberpihakan komentar TikTok pada kasus Hogi Minaya?
2. Bagaimana pengaruh optimasi IndoBERT dengan penerapan SMOTE (*Synthetic Minority Over-sampling Technique*) terhadap kemampuan model dalam menangani

ketidakseimbangan kelas serta mengenali kelas minoritas pada tugas *stance detection* tersebut?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah membangun model *stance detection* pada komentar TikTok mengenai kasus Hogi Minaya menggunakan IndoBERT, SMOTE, dan MLPClassifier; menganalisis pengaruh optimasi *hyperparameter* melalui GridSearchCV serta penerapan SMOTE terhadap performa model dalam menangani ketidakseimbangan kelas; dan mengimplementasikan hasil penelitian dalam bentuk aplikasi web interaktif sebagai sarana demonstrasi dan penyajian hasil eksperimen.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini yaitu dapat memperkaya literatur keilmuan *Natural Language Processing* (NLP) berbahasa Indonesia, khususnya dalam kajian pengembangan dan optimasi algoritma untuk menangani dataset teks yang sangat tidak seimbang (*imbalanced dataset*) menggunakan teknik SMOTE.

1.5 Ruang Lingkup

Yang menjadi ruang lingkup dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Seluruh data yang digunakan dalam penelitian ini berupa teks komentar berbahasa Indonesia yang diambil dari platform media sosial TikTok, tepatnya pada dua konten video berita terverifikasi tentang kasus Hogi Minaya dari akun @pikiranrakyat (<https://www.tiktok.com/@pikiranrakyat/video/7600354983439043860>) dan @kompas.com (<https://www.tiktok.com/@kompascom/video/7600352037473193234>).
2. Pengambilan data dilakukan pada tanggal 29 Januari 2026 dan 27 Februari 2026 menggunakan metode web scraping berbasis platform pihak ketiga (Apify), dengan total dataset akhir berjumlah 3.970 baris. Dataset yang dihasilkan hanya mencakup komentar yang telah diunggah warganet hingga tanggal pengambilan data tersebut, dan tidak mencakup komentar baru yang muncul pada kedua video setelah tanggal scraping dilakukan.
3. Kedua akun tersebut dipilih karena merupakan akun media berita terverifikasi di TikTok dengan jumlah pengikut masing-masing di atas 1 juta akun dan memiliki jumlah komentar terbanyak pada konten yang membahas kasus Hogi Minaya. Akun

@pikiranrakyat dipilih sebagai sumber pertama yang mengangkat isu ini secara viral, sedangkan @kompascom dipilih fase diskusi lanjutan guna memperkaya dataset.

4. Penelitian ini menggunakan pendekatan klasifikasi 2 kelas untuk tugas *stance detection* dengan definisi operasional sebagai berikut:
 - **Kelas 0 (Support Hogi / Critical Police):** Komentar yang membela Hogi Minaya, menganggap tindakannya sebagai pembelaan terpaksa, mengkritik ketidakadilan proses hukum, atau menyindir kompetensi aparat penegak hukum.
 - **Kelas 1 (Non-Support Hogi):** Komentar yang mendukung proses hukum formal terhadap Hogi, mengkritik tindakan Hogi, atau komentar yang tidak menunjukkan sikap jelas (netral, pertanyaan informatif, *spam*, emoji-only, atau interaksi sosial tanpa relevansi substansial).
5. Menangani ketidakseimbangan kelas data (*imbalanced data*) menggunakan metode SMOTE (Synthetic Minority Over-sampling Technique) pada data latih.
6. Melakukan ekstraksi fitur menggunakan model *indobert-base-p1* (Indonesian BERT) dan melakukan klasifikasi menggunakan MLPClassifier (*Multi-Layer Perceptron*) yang dioptimasi dengan metode *GridSearchCV*.
7. Melakukan pengujian model serta menerapkan metrik evaluasi yang meliputi *Precision*, *Recall*, dan *F1-Score*.
8. Hasil prediksi divisualisasikan dalam bentuk grafik distribusi kelas, perbandingan metrik antar skenario eksperimen, dan confusion matrix.
9. Interpretasi hasil difokuskan pada analisis kinerja teknis model dalam mendeteksi *stance*, bukan pada analisis substansi hukum atau pemberian rekomendasi kebijakan terkait kasus Hogi Minaya. Penelitian ini berposisi sebagai studi komputasional yang menggunakan kasus Hogi Minaya sebagai konteks data untuk menguji metode.