

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) mengalami kemajuan yang pesat dan menjadi pendorong utama transformasi digital di berbagai sektor seperti pendidikan, industri, transportasi, dan media digital [1]. Pemanfaatan AI telah meningkatkan efisiensi kerja serta membawa perubahan yang signifikan dalam berbagai aktivitas manusia [2]. Namun disisi lain perkembangan tersebut juga memunculkan berbagai respon dan persepsi masyarakat terkait dampak penggunaan AI, mulai dari pandangan positif hingga kekhawatiran terhadap pengaruh AI dalam kehidupan manusia [3]. Kondisi tersebut memunculkan fenomena psikologis yang dikenal sebagai *AI anxiety* atau kecemasan terhadap AI, yaitu reaksi emosional berupa rasa cemas terhadap perkembangan dan penggunaan teknologi AI [4]. Oleh karena itu, persepsi masyarakat terhadap teknologi AI menjadi penting untuk dikaji karena dapat memengaruhi sikap, kepercayaan, dan penerimaan masyarakat terhadap teknologi AI.

Seiring dengan meningkatnya isu mengenai perkembangan teknologi AI, media sosial menjadi ruang utama bagi masyarakat untuk mengekspresikan pandangan dan emosi secara terbuka. Platform X (Twitter) menjadi salah satu media paling berpengaruh dalam membentuk wacana publik karena pengguna bisa berbagi informasi secara cepat dan luas dalam bentuk teks singkat [5]. Karakteristiknya yang ringkas, interaktif, dan informatif juga berperan penting dalam mempercepat arus komunikasi masyarakat [6]. Beragam opini yang muncul menghasilkan sentimen yang bervariasi, mulai dari dukungan hingga kekhawatiran terhadap AI. Sehingga menjadikan X relevan dan representatif sebagai sumber data untuk menganalisis persepsi masyarakat terhadap teknologi AI.

Namun, analisis sentimen pada data media sosial memiliki tantangan utama terkait karakteristik bahasa yang informal dan penggunaan istilah yang

beragam. Selain itu terjadi ketidakseimbangan kelas (*imbalanced data*) di mana jumlah data pada kelas tertentu cenderung mendominasi kelas lainnya [7]. Kondisi ini dapat menyebabkan model klasifikasi menghasilkan prediksi yang bias dan kurang optimal terhadap kelas minoritas, khususnya pada sentimen kecemasan. Oleh karena itu, diperlukan metode yang mampu memahami konteks bahasa Indonesia secara mendalam serta mengatasi ketidakseimbangan data.

Model berbasis *transformer*, khususnya IndoBERT memiliki kemampuan yang baik dalam memahami konteks teks berbahasa Indonesia karena telah dilatih pada korpus besar berbahasa Indonesia [8]. Untuk mengatasi permasalahan ketidakseimbangan data sentimen, penelitian ini menerapkan teknik *balancing*. Dengan mengombinasikan model IndoBERT dan teknik *balancing*, penelitian ini diharapkan mampu menghasilkan analisis sentimen teknologi AI yang lebih akurat dan memberikan gambaran yang lebih objektif mengenai persepsi masyarakat terhadap perkembangan teknologi AI.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dapat dirumuskan beberapa permasalahan utama yang menjadi fokus dalam penelitian ini. Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana distribusi sentimen masyarakat terhadap fenomena teknologi AI pada media sosial X?
2. Bagaimana kinerja model IndoBERT dalam melakukan analisis sentimen teknologi AI pada data media sosial X?
3. Bagaimana pengaruh penerapan teknik *balancing* terhadap hasil klasifikasi sentimen teknologi AI?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan tidak melebar dari fokus yang telah ditentukan, maka ditetapkan beberapa batasan sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya menggunakan data teks yang berasal dari media

sosial X dengan topik teknologi AI tanpa menganalisis data non teks seperti gambar, video, atau audio.

2. Analisis sentimen dibatasi pada teks berbahasa Indonesia, termasuk penggunaan bahasa informal, singkatan, dan istilah populer di media sosial.
3. Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah model *transformer* yaitu IndoBERT, tanpa melakukan perbandingan dengan model analisis sentiment lainnya.
4. Klasifikasi sentimen dalam penelitian ini mencakup dua kelas yaitu positif dan negatif.
5. Pelabelan data pada penelitian ini dilakukan berdasarkan kategori query pencarian dan peninjauan konteks secara terbatas, sehingga terdapat kemungkinan ketidaksesuaian label sentimen pada beberapa data.
6. Penelitian ini menerapkan beberapa skenario teknik *balancing* yaitu *Baseline*, *Random Oversampling (ROS)*, *Random Undersampling (RUS)* dan *Class Weight*.
7. Evaluasi model dibatasi pada metrik performa klasifikasi.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang akan dicapai oleh peneliti dalam penelitian ini adalah:

1. Menganalisis sentimen masyarakat terhadap fenomena teknologi AI pada media sosial X berdasarkan data teks berbahasa Indonesia.
2. Menerapkan model *transformer* IndoBERT untuk melakukan klasifikasi sentimen AI *anxiety* pada data X secara kontekstual.
3. Menerapkan teknik *balancing* untuk mengatasi permasalahan ketidakseimbangan kelas pada data sentimen dan mengevaluasi pengaruhnya terhadap kinerja model IndoBERT.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara teoritis maupun praktis dalam pengembangan ilmu pengetahuan maupun dalam penerapannya di dunia nyata. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Secara Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dalam bidang analisis sentimen dan pemrosesan bahasa alami, khususnya mengenai fenomena teknologi AI pada media sosial berbahasa Indonesia. Selain itu penelitian ini dapat menjadi referensi akademik mengenai penerapan model *transformer* IndoBERT dan teknik *balancing* dalam menangani permasalahan ketidakseimbangan data pada klasifikasi sentimen.

2. Secara Praktis

Penelitian ini dapat menyediakan pendekatan teknologi dalam menganalisis dan mengklasifikasikan sentimen masyarakat terhadap fenomena teknologi AI melalui data teks dari media sosial X. Hasil penelitian ini dapat memberikan gambaran mengenai pola persepsi dan kecemasan masyarakat terhadap perkembangan teknologi AI yang disampaikan melalui media sosial. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi pihak terkait dan peneliti selanjutnya dalam mengembangkan sistem analisis sentimen berbasis *transformer* berbahasa Indonesia dengan penanganan ketidakseimbangan data.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran secara umum mengenai isi dan alur pembahasan dalam setiap bab, berikut adalah sistematika penulisan yang digunakan dalam penelitian ini:

BAB I PENDAHULUAN, berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA, berisi tinjauan pustaka dan dasar-dasar teori yang digunakan dalam penelitian meliputi analisis sentimen, teknologi AI, media sosial X, model *transformer*, IndoBERT, teknik *balancing* serta penelitian terdahulu yang relevan.

BAB III METODE PENELITIAN, berisi penjelasan mengenai metode penelitian yang digunakan, meliputi objek dan sumber data penelitian, proses pengumpulan data, tahapan *preprocessing*, penerapan teknik *balancing*, perancangan dan implementasi model IndoBERT serta metode evaluasi kinerja model.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN, berisi hasil implementasi analisis sentimen AI *anxiety* menggunakan IndoBERT dan teknik *balancing* serta pembahasan hasil pengujian dan evaluasi model.

BAB V PENUTUP, berisi kesimpulan dan saran yang dirangkum berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan.

