

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Banjir merupakan bencana hidrometeorologi dengan frekuensi kejadian tertinggi di Indonesia yang memicu dampak sosial ekonomi signifikan [1]. Salah satu peristiwa krusial adalah banjir bandang di Aceh Tamiang yang melumpuhkan akses nasional dan memaksa ribuan warga mengungsi. Dalam situasi krisis, YouTube bertransformasi menjadi kanal informasi visual *real-time* utama yang memfasilitasi pertukaran opini publik secara masif [2]. Data tekstual pada kolom komentar ini sejatinya mengandung informasi sentimen berharga yang dapat dijadikan indikator evaluasi berbasis data (*data-driven evaluation*) terhadap kinerja penanggulangan bencana [3].

Namun, tantangan utama dalam analisis sentimen bencana di Indonesia adalah kompleksitas bahasa dan ketidakseimbangan kelas data (*class imbalance*). Berdasarkan studi pendahuluan (*preliminary study*) yang penulis lakukan terhadap 20 sampel komentar acak terkait banjir Aceh Tamiang, ditemukan bahwa metode konvensional berbasis frekuensi kata (seperti *Lexicon Based* atau SVM standar) mengalami kegagalan klasifikasi yang fatal pada kalimat bermakna implisit. Sebagai bukti empiris, komentar sarkastik seperti "*Hebat sekali penanganannya, sampai kami harus tidur di atap selama dua hari tanpa bantuan,*" diklasifikasikan sebagai sentimen **Positif** oleh metode klasik karena adanya kata "*Hebat*" dan "*Bantuan*". Padahal, secara kontekstual komentar tersebut adalah keluhan keras (**Negatif**).

Kegagalan ini menunjukkan adanya kesenjangan penelitian (*research gap*), di mana algoritma *Machine Learning* klasik (SVM/Naive Bayes) yang mengandalkan fitur statistik (*Bag-of-Words/TF-IDF*) terbukti tidak *robust* terhadap konteks semantik dan struktur kalimat majemuk [4]. Selain itu, data bencana alam memiliki karakteristik alami yang sangat tidak seimbang (*imbalanced*), di mana jumlah komentar negatif (keluhan) seringkali mendominasi dibandingkan komentar positif, yang menyebabkan model cenderung bias ke kelas mayoritas.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini mengajukan pendekatan *Deep Learning* berbasis *Transformer* menggunakan model **IndoRoBERTa**. Berbeda dengan metode klasik, IndoRoBERTa menggunakan mekanisme *self-attention* yang

mampu memahami konteks kalimat secara utuh (*bidirectional*) sehingga diharapkan mampu mendeteksi sarkasme dan makna ganda dengan lebih akurat [5]. Penelitian ini akan menguji ketahanan (*robustness*) model IndoRoBERTa dalam menangani data tidak seimbang dan membandingkannya dengan SVM sebagai *baseline* untuk membuktikan signifikansi peningkatan performa yang dihasilkan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, rumusan masalah penelitian ini difokuskan pada aspek analitis sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik distribusi kelas sentimen pada dataset komentar banjir Aceh Tamiang dan seberapa besar tingkat ketidakseimbangan (*imbalance*) yang terjadi?
2. Bagaimana pengaruh penerapan teknik *preprocessing* (antara *full-cleaning* vs *minimal-cleaning*) terhadap kemampuan model IndoRoBERTa dalam mempertahankan informasi konteks kalimat?
3. Bagaimana komparasi performa model IndoRoBERTa dan SVM dalam hal stabilitas prediksi (*robustness*), khususnya dalam mengenali kelas minoritas pada data bencana?

## 1.3 Tujuan dan Manfaat

### 1.3.1 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Memetakan pola distribusi opini publik untuk mendeteksi isu dominan dalam penanganan banjir Aceh Tamiang.
2. Menganalisis dampak teknik pra-pemrosesan data terhadap akurasi model *Transformer* pada teks berbahasa Indonesia tidak baku.
3. Mengevaluasi dan membandingkan efektivitas model IndoRoBERTa melawan SVM dalam menangani tantangan data tidak seimbang (*imbalanced data*).

### 1.3.2 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. **Bagi Akademisi** : Memberikan bukti empiris mengenai batas kemampuan (*limitations*) metode konvensional dan efektivitas *Transfer Learning* (IndoRoBERTa) pada domain bencana lokal.
2. **Bagi Pemerintah (BPBD/Pemda)** : Hasil klasifikasi sentimen ini dapat digunakan sebagai sistem peringatan dini sosial (Social Early Warning System). Dengan memetakan kluster komentar negatif yang spesifik (misalnya: keluhan lambatnya logistik di desa X), BPBD dapat memprioritaskan penyaluran bantuan ke lokasi yang paling banyak dikeluhkan warganet secara real-time, bukan hanya berdasarkan laporan formal.
3. **Bagi Peneliti Selanjutnya** : Menjadi referensi terkait teknik *preprocessing* teks komentar YouTube dan penerapan *fine-tuning* model bahasa untuk dialek Indonesia.

#### 1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan fokus, penulis menetapkan batasan masalah sebagai berikut :

1. **Sumber Data** : Data komentar diambil dari video berita YouTube yang relevan dengan kata kunci "Banjir Aceh Tamiang" pada periode kejadian bencana.
2. **Objek Penelitian** : Fokus pada analisis sentimen teks komentar berbahasa Indonesia. Komentar *spam*, iklan, atau bahasa asing selain Indonesia akan dihapus pada tahap *preprocessing*.
3. **Metode** : Model utama yang digunakan adalah *Pre-trained Model IndoRoBERTa* yang akan di-*fine-tune*, sedangkan algoritma pembandingan adalah **Support Vector Machine (SVM)** dengan fitur ekstraksi TF-IDF.
4. **Kelas Sentimen**: Sentimen diklasifikasikan menjadi tiga kelas, yaitu **Positif, Negatif, dan Netral**.

#### 1.5 Keterbaruan

Penelitian ini merujuk pada beberapa literatur terdahulu untuk menegaskan posisi kontribusi ilmiahnya.

Pertama, penelitian yang dilakukan oleh **Prasetyo dkk. (2021)** dengan judul "*Analisis Sentimen untuk Identifikasi Bantuan Korban Bencana Alam Berdasarkan Data di Twitter Menggunakan Metode K-Means dan Naïve Bayes*". Penelitian ini berfokus pada topik bencana alam namun masih menggunakan metode klasifikasi tradisional *Naïve Bayes*. Penelitian ini memiliki kelemahan mendasar karena mengabaikan urutan kata, sehingga gagal mendeteksi negasi (contoh: "tidak baik" dianggap positif karena ada kata "baik") [6], sehingga kurang akurat dalam menangkap makna implisit pada teks komentar bencana.

Kedua, penelitian oleh **Rizky dan Ardiansyah (2023)** berjudul "*Analisis Sentimen Terhadap Kemajuan Kecerdasan Buatan di Indonesia Menggunakan BERT dan RoBERTa*". Penelitian ini membuktikan keunggulan model berbasis *Transformer* (khususnya RoBERTa) dalam memahami teks berbahasa Indonesia dengan akurasi tinggi [7]. Namun, penelitian tersebut menggunakan dataset seimbang (*balanced*) sehingga belum teruji ketahanannya pada data bencana yang timpang.

Ketiga, penelitian komparatif oleh **Salsabila, Priyatna, dan Hananto (2024)** berjudul "*Komparasi Kinerja Model Naive Bayes, SVM, dan BERT dalam Klasifikasi Sentimen Ulasan Pada Aplikasi YUMMY*". Penelitian ini telah membandingkan algoritma klasik dengan *Deep Learning* [8]. Meskipun demikian, studi kasus yang digunakan adalah ulasan aplikasi kuliner yang strukturnya cenderung pendek, berbeda dengan karakteristik komentar YouTube pada berita bencana yang lebih naratif dan kompleks.