

## BAB 5

### SIMPULAN DAN SARAN

Bab kesimpulan dan saran berisikan kesimpulan mengenai penelitian yang dilakukan mengenai implementasi model *hybrid* BERT + XGBoost dalam klasifikasi ujaran kebencian (*hate-speech*) tweet pada platform X. Selain itu, disajikan saran-saran untuk pengembangan dan implementasi lanjutan berdasarkan hasil analisis penelitian.

#### 5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Model *hybrid* BERT + XGBoost berhasil diimplementasikan dalam mengklasifikasi konten tweet ujaran kebencian pada platform X dengan tingkat *accuracy* dan *F1-score* yang memadai sebesar 81%. Meskipun tergolong cukup baik, performa model ini tidak melampaui model BERT *finetuned* secara langsung maupun model XGBoost klasik berbasis TF-IDF. Hal ini menunjukkan bahwa integrasi model *hybrid* tidak menjamin peningkatan performa, khususnya dalam konteks klasifikasi konten ujaran kebencian bahasa Indonesia.
2. Pengujian dilakukan terhadap tiga model algoritma klasifikasi, yaitu: (1) model *hybrid* BERT + XGBoost, (2) XGBoost dengan fitur TF-IDF, dan (3) BERT *finetuned*. Seluruh model diuji pada dataset yang sama dan melalui proses *preprocessing* yang seragam. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa model BERT *finetuned* memberikan kinerja terbaik secara keseluruhan dibandingkan dua model lainnya.
3. Model BERT *finetuned* mencapai *accuracy* sebesar 88,99%, *precision* 0,8926, *recall* 0,8862, dan *F1-score* 0,8893 pada data uji yang terdiri dari 1.954 sampel, dengan 1.737 sampel diklasifikasikan dengan benar. Keunggulan ini mencerminkan kemampuan model dalam memahami konteks linguistik dan nuansa semantik dalam ujaran kebencian, menjadikannya solusi yang efektif untuk klasifikasi berbasis makna.

4. Meskipun model yang dikembangkan menunjukkan performa cukup baik, tantangan tetap ada dalam menangani kompleksitas bahasa alami, seperti sarkasme, idiom, serta konteks sosial dan budaya yang khas dalam bahasa Indonesia. Hal ini menandakan perlunya pengembangan lanjutan untuk meningkatkan sensitivitas model terhadap variasi linguistik.

## 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan simpulan yang telah dipaparkan, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan lebih lanjut maupun implementasi lanjutan :

1. Penyeretaan Label “Normal” Secara Eksplisit. Menyertakan label khusus untuk kategori “normal” agar model dapat secara eksplisit membedakan antara ujaran kebencian dan komentar netral. Hal ini akan memperjelas pemetaan kelas saat pelabelan maupun saat evaluasi, serta membantu dalam interpretasi hasil klasifikasi multi-label.
2. Integrasi Pendekatan Rule-Based sebagai Sistem Pendukung. Pendekatan *rule-based* dapat diintegrasikan sebagai sistem pelengkap dalam proses inferensi, terutama untuk menangani pola ujaran kebencian yang eksplisit dan berulang. Meskipun model telah dilatih menggunakan data berlabel, penerapan aturan berbasis kata atau frasa kunci dapat menjadi filter awal atau lapisan tambahan yang memperkuat deteksi, khususnya pada kasus-kasus yang belum terwakili di data latih.

U N I V E R S I T A S  
M U L T I M E D I A  
N U S A N T A R A