

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil implementasi, evaluasi, dan analisis terhadap sistem deteksi berita hoaks menggunakan model RoBERTa yang dioptimasi melalui Optuna dan diinterpretasikan dengan LIME, dapat disimpulkan hal-hal berikut:

1. Pengaruh fine-tuning RoBERTa.

Fine-tuning RoBERTa dengan pencarian hiperparameter Optuna meningkatkan akurasi dari 95,38% menjadi 95,68% dan F1-score dari 0,9531 menjadi 0,9563 pada skenario 80:10:10, dengan deviasi antar $seed < 0,01$ yang menunjukkan stabilitas. Performa terbaik muncul pada skenario 60:20:20 (*random state 2025*) dengan akurasi 96,53% dan F1-score 0,9648, mengindikasikan bahwa alokasi validasi/uji yang lebih besar membantu generalisasi. Dibandingkan pembanding ALBERT (akurasi 91,56%, F1 0,9077), RoBERTa konsisten lebih unggul sehingga tepat dipilih sebagai model utama.

2. Kinerja dan interpretabilitas model.

Model hasil tuning menunjukkan performa kuat di seluruh metrik seperti akurasi 95,68%, presisi 0,9652, recall 0,9477, F1-score 0,9563, dan ROC-AUC 0,9911, hasil ini tervalidasi ulang secara manual dengan deviasi sangat kecil ($<0,0001$), menegaskan reliabilitas pipeline evaluasi. Dari sisi interpretabilitas, LIME efektif menyoroti token/fitur

yang mendorong prediksi pada level lokal, namun belum sepenuhnya merepresentasikan konteks semantik global, menjadi catatan untuk pengembangan metode interpretasi yang lebih kontekstual dan *robust* ke depan.

B. Saran

Berdasarkan temuan penelitian serta keterbatasan yang teridentifikasi selama proses eksperimen, terdapat beberapa saran yang dapat dijadikan acuan untuk pengembangan penelitian selanjutnya maupun implementasi sistem deteksi berita hoaks secara lebih luas. Saran-saran ini ditujukan untuk memperkuat aspek metodologis, memperluas cakupan penerapan, serta meningkatkan akurasi dan interpretabilitas sistem di masa mendatang.

1. Eksplorasi Metode Interpretasi Global

Penelitian ini menggunakan LIME sebagai pendekatan interpretasi lokal. Meskipun bermanfaat, metode ini tidak mencerminkan pola keputusan model secara menyeluruh. Untuk itu, disarankan agar penelitian selanjutnya mengeksplorasi metode interpretasi global seperti SHAP atau *visualisasi attention weights*, guna memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif terhadap perilaku model.

2. Evaluasi pada Data *Out-of-Domain* dan Kasus Nyata

Model dalam penelitian ini hanya diuji pada data uji yang berasal dari distribusi yang sama dengan data pelatihan. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menguji model pada berita hoaks aktual atau data

yang belum pernah dilatih sebelumnya, guna menilai kemampuan generalisasi dan ketahanan model terhadap perubahan dinamika informasi di dunia nyata.

3. Eksperimen pada Dataset Tidak Seimbang

Pelatihan dilakukan pada dataset yang telah diseimbangkan dengan teknik downsampling. Meskipun efektif untuk pelatihan awal, kondisi ini tidak mewakili distribusi berita aktual, di mana berita valid cenderung lebih dominan. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan menguji model pada dataset tidak seimbang, serta mempertimbangkan penggunaan *class weighting*, *focal loss*, atau teknik SMOTE untuk mengatasi ketimpangan kelas.

4. Perluasan Eksperimen dengan Model Alternatif

Model ALBERT telah digunakan dalam penelitian ini sebagai pembanding terbatas untuk mendukung evaluasi RoBERTa. Namun, pengujian hanya dilakukan pada satu konfigurasi (80:10:10, *random state* 42), sehingga belum cukup untuk menggambarkan performa keseluruhan antar arsitektur. Penelitian lanjutan disarankan untuk melakukan eksperimen yang lebih sistematis terhadap berbagai model seperti IndoBERT, XLM-R, dan XLNet, agar diperoleh gambaran yang lebih utuh mengenai efektivitas dan efisiensi masing-masing model dalam konteks deteksi hoaks berbahasa Indonesia.

5. Implementasi Sistem Deteksi dalam Aplikasi Nyata

Model dalam penelitian ini masih bersifat eksperimental dan belum diintegrasikan ke dalam sistem yang dapat digunakan secara langsung oleh masyarakat. Oleh karena itu, disarankan agar model dikembangkan lebih lanjut menjadi aplikasi web, API, atau chatbot yang dapat diakses publik. Penambahan mekanisme umpan balik dari pengguna juga dapat dimanfaatkan untuk menerapkan pendekatan continual learning agar model dapat terus beradaptasi dengan berita-berita terbaru.