

Deteksi Berita Hoaks Berbasis Fine-Tuning IndoBERT pada Dataset Kabupaten Karawang

Detecting Fake News Using IndoBERT Fine-Tuning on the Karawang Regency Dataset

Ghina Aqli Syahirah¹, Didi Juardi², Carudin³

^{1,2,3}Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Singaperbangsa Karawang

e-mail: 2210631170123@student.unsika.ac.id¹, didi.juardi@staff.unsika.ac.id², carudin@staff.unsika.ac.id³

Received: 01.01.2021	Revised: 01.01.2021	Accepted: 01.01.2021	Available online: 01.01.2021
-------------------------	------------------------	-------------------------	---------------------------------

Abstrak: Perkembangan teknologi informasi telah meningkatkan penyebaran berita hoaks yang berpotensi menimbulkan disinformasi di masyarakat. Penelitian ini bertujuan menganalisis performa model IndoBERT yang telah melalui proses fine-tuning dalam mendeteksi berita hoaks berbahasa Indonesia pada konteks lokal Kabupaten Karawang. Dataset penelitian terdiri atas 3.215 berita, yang meliputi 2.578 berita nasional sebagai data pelatihan dan validasi serta 637 berita Kabupaten Karawang sebagai data pengujian. Karena distribusi kelas pada dataset tidak seimbang (imbalanced dataset), penelitian ini menerapkan Weighted Cross Entropy Loss untuk mengurangi bias terhadap kelas mayoritas selama proses pelatihan. Tahapan penelitian meliputi pengumpulan dan pelabelan data, text preprocessing, tokenization and encoding, fine-tuning model IndoBERT, serta evaluasi menggunakan metrik accuracy, precision, recall, F1-score, dan confusion matrix. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model IndoBERT yang telah di-fine-tuning memperoleh accuracy sebesar 95,53%, precision 80,00%, recall 98,11%, dan F1-score 88,14%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pendekatan transfer learning melalui fine-tuning IndoBERT mampu mendeteksi berita hoaks secara efektif serta memiliki kemampuan generalisasi yang baik pada dataset berita lokal Kabupaten Karawang.

Kata kunci: berita hoaks, IndoBERT, fine-tuning, transfer learning, klasifikasi teks.

Abstract: Advances in information technology have increased the spread of hoax news, which has the potential to cause disinformation in society. This study aims to analyze the performance of the IndoBERT model—which has undergone fine-tuning—in detecting Indonesian-language hoax news in the local context of Karawang Regency. The research dataset consists of 3,215 news articles, including 2,578 national news articles used for training and validation, and 637 news articles from Karawang Regency used for testing. Because the class distribution in the dataset is imbalanced, this study applies Weighted Cross Entropy Loss to reduce bias toward the majority class during the training process. The research stages included data collection and labeling, text preprocessing, tokenization and encoding, fine-tuning the IndoBERT model, and evaluation using the metrics accuracy, precision, recall, F1-score, and confusion matrix. The results show that the fine-tuned IndoBERT model achieved an accuracy of 95.53%, precision of 80.00%, recall of 98.11%, and an F1-score of 88.14%. These results indicate that the transfer learning approach through IndoBERT fine-tuning is capable of effectively detecting hoax news and demonstrates good generalization ability on the local news dataset from Karawang Regency.

Keywords: fake news, IndoBERT, fine-tuning, transfer learning, text classification.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan meningkatnya penggunaan internet telah mempercepat proses penyebaran informasi melalui berbagai platform digital. Di Indonesia, tingkat penetrasi internet telah mencapai 80,66% dari total populasi, sehingga media digital menjadi salah satu sumber utama masyarakat dalam memperoleh informasi [1]. Di sisi lain, tingginya aktivitas pertukaran informasi tersebut turut meningkatkan penyebaran berita hoaks yang dapat menimbulkan disinformasi, memengaruhi opini publik, serta menurunkan kepercayaan masyarakat terhadap informasi yang beredar [2]. Berdasarkan data Kementerian Komunikasi dan Digital (Komdigi), lebih dari 11.000 konten hoaks telah teridentifikasi dengan kategori pemerintahan dan kesehatan sebagai isu yang paling banyak ditemukan [3]. Fenomena penyebaran hoaks tidak hanya terjadi pada tingkat nasional, tetapi juga pada tingkat daerah, termasuk Kabupaten Karawang. Sebagai salah satu kawasan industri terbesar di Jawa Barat dengan mobilitas masyarakat yang tinggi, Kabupaten Karawang memiliki karakteristik penyebaran informasi yang dinamis [4]. Selain itu, berbagai hoaks terkait politik daerah, layanan publik, serta penyalahgunaan identitas tokoh daerah telah diklarifikasi oleh lembaga pemeriksa fakta, seperti Jabar Saber Hoaks dan Komdigi [5]. Kondisi tersebut

menunjukkan bahwa deteksi berita hoaks perlu diuji tidak hanya pada skala nasional, tetapi juga pada konteks informasi lokal yang memiliki karakteristik berbeda.

Deteksi berita hoaks merupakan salah satu permasalahan dalam bidang Natural Language Processing (NLP) yang bertujuan mengklasifikasikan teks ke dalam kategori hoaks dan non-hoaks [6]. Metode klasifikasi konvensional, seperti Naïve Bayes dan Support Vector Machine (SVM), telah banyak digunakan untuk tugas ini, namun masih memiliki keterbatasan dalam memahami hubungan semantik dan konteks bahasa secara mendalam, khususnya pada teks berbahasa Indonesia yang memiliki variasi kosakata, bahasa tidak baku, dan ambiguitas makna [7]. Perkembangan model berbasis Transformer, khususnya Bidirectional Encoder Representations from Transformers (BERT), memberikan peningkatan kemampuan dalam memahami konteks bahasa melalui mekanisme representasi dua arah (bidirectional), sehingga menghasilkan performa yang lebih baik pada berbagai tugas klasifikasi teks [8]. Untuk bahasa Indonesia, model BERT telah dikembangkan menjadi IndoBERT, yaitu model pre-trained yang dilatih menggunakan korpus bahasa Indonesia dalam jumlah besar sehingga mampu memahami karakteristik linguistik bahasa Indonesia dengan lebih baik [9]. Agar model dapat menyelesaikan tugas tertentu secara optimal, diperlukan proses fine-tuning, yaitu pelatihan lanjutan menggunakan dataset yang sesuai dengan domain permasalahan. Pendekatan transfer learning melalui fine-tuning memungkinkan model memanfaatkan pengetahuan yang diperoleh pada tahap pre-training sehingga mampu meningkatkan performa klasifikasi tanpa harus membangun model dari awal [8], [9].

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa model berbasis IndoBERT mampu menghasilkan performa yang baik dalam deteksi berita hoaks berbahasa Indonesia [10], [11]. Penelitian Bodhi Wijaya dkk. [10] dan Tobing dkk. [11] memanfaatkan dataset nasional baik pada proses pelatihan maupun pengujian, sehingga kemampuan model dalam melakukan generalisasi terhadap data dari domain lokal belum dievaluasi secara khusus. Padahal, setiap daerah memiliki karakteristik bahasa, isu, serta pola penyebaran informasi yang berbeda sehingga dapat memengaruhi kemampuan generalisasi model ketika diterapkan pada konteks lokal. Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini mengusulkan penerapan Fine-Tuning IndoBERT dengan menggunakan dataset nasional sebagai data pelatihan dan validasi, sedangkan dataset berita Kabupaten Karawang digunakan sebagai data pengujian. Ruang lingkup penelitian difokuskan pada analisis kemampuan model dalam mentransfer pengetahuan dari dataset nasional ke dataset lokal Kabupaten Karawang tanpa membandingkannya dengan algoritma klasifikasi lain. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan generalisasi model Fine-Tuning IndoBERT dalam mendeteksi berita hoaks pada domain lokal Kabupaten Karawang. Evaluasi dilakukan menggunakan metrik accuracy, precision, recall, F1-score, dan confusion matrix untuk mengukur kinerja model secara menyeluruh [12]. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan model deteksi berita hoaks berbahasa Indonesia serta menjadi referensi dalam penerapan model berbasis Transformer pada konteks informasi lokal.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. *Berita Hoaks*

Deteksi berita hoaks merupakan salah satu tugas klasifikasi teks dalam bidang Natural Language Processing (NLP) yang bertujuan mengidentifikasi apakah suatu informasi termasuk kategori hoaks atau non-hoaks berdasarkan karakteristik linguistik yang terkandung di dalamnya [13]. Seiring meningkatnya penggunaan media digital, penyebaran informasi palsu menjadi semakin cepat sehingga diperlukan sistem deteksi otomatis yang mampu membantu proses verifikasi informasi [2]. Berbagai penelitian telah menerapkan metode machine learning maupun deep learning untuk mendeteksi berita hoaks. Namun, metode klasifikasi konvensional masih memiliki keterbatasan dalam memahami hubungan semantik antar kata sehingga performanya cenderung menurun ketika menghadapi teks dengan konteks bahasa yang kompleks.

2.2. *Natural Language Processing dan Transformer*

Natural Language Processing (NLP) merupakan cabang Artificial Intelligence yang mempelajari bagaimana komputer memahami, mengolah, dan menghasilkan bahasa manusia [6]. Salah satu penerapan utama NLP adalah klasifikasi teks (text classification), yaitu proses

mengelompokkan dokumen ke dalam kategori tertentu berdasarkan isi teks [7]. Perkembangan metode deep learning menghasilkan arsitektur Transformer yang memanfaatkan mekanisme self-attention untuk memahami hubungan kontekstual antar kata secara lebih efektif dibandingkan metode konvensional [14]. Arsitektur ini menjadi dasar pengembangan berbagai model bahasa modern, termasuk BERT [8].

2.3. *IndoBERT dan Fine-Tuning*

IndoBERT merupakan model bahasa berbasis Bidirectional Encoder Representations from Transformers (BERT) yang dikembangkan menggunakan korpus bahasa Indonesia sehingga mampu memahami karakteristik linguistik bahasa Indonesia dengan lebih baik [9]. Pada penelitian ini digunakan model IndoBERT Base P1 (indobenchmark/indobert-base-p1), yaitu model pre-trained yang dikembangkan dalam proyek IndoLEM dan tersedia melalui pustaka Hugging Face Transformers [9]. Model ini dimanfaatkan melalui pendekatan transfer learning, yaitu menggunakan model yang telah melalui tahap pre-training kemudian disesuaikan dengan tugas tertentu melalui proses fine-tuning [8], [9].

Pada penelitian ini, proses fine-tuning dilakukan menggunakan dataset berita nasional yang terdiri atas berita hoaks dan non-hoaks sehingga model dapat mempelajari karakteristik kedua kelas tersebut. Selanjutnya, model dievaluasi menggunakan dataset berita Kabupaten Karawang untuk menganalisis kemampuan generalisasi dalam mendeteksi berita hoaks pada domain lokal yang tidak terlibat selama proses pelatihan.

2.4. *Penelitian Terdahulu*

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa model berbasis Transformer, khususnya IndoBERT, mampu meningkatkan performa klasifikasi berita hoaks dibandingkan metode machine learning konvensional [9], [11], [15]. Namun, sebagian besar penelitian masih menggunakan dataset nasional sebagai data pelatihan maupun data pengujian sehingga kemampuan model dalam melakukan generalisasi terhadap domain lokal belum banyak diteliti [10], [12]. Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini menggunakan dataset nasional sebagai data pelatihan dan validasi, sedangkan dataset berita Kabupaten Karawang digunakan sebagai data pengujian. Pendekatan ini bertujuan mengevaluasi kemampuan generalisasi model dalam mendeteksi berita hoaks pada konteks informasi lokal yang memiliki karakteristik berbeda dengan data pelatihan.

3. METODE

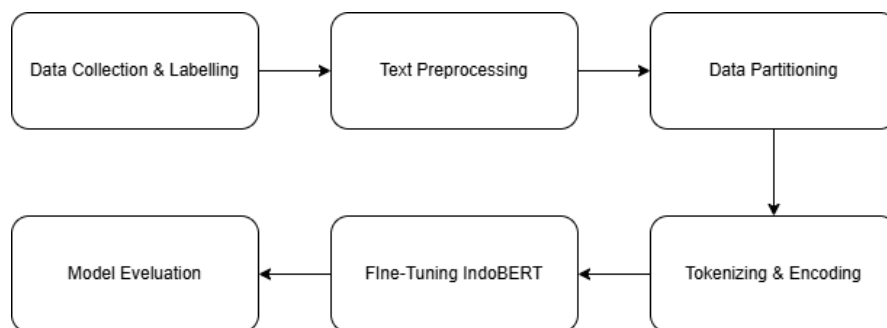
Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen untuk menganalisis performa model IndoBERT yang telah melalui proses fine-tuning dalam mendeteksi berita hoaks berbahasa Indonesia [9]. Fokus penelitian adalah mengevaluasi kemampuan model dalam melakukan klasifikasi biner, yaitu mengelompokkan berita ke dalam kelas hoaks dan non-hoaks, serta menguji kemampuan generalisasi model pada dataset lokal Kabupaten Karawang. Objek penelitian berupa kumpulan berita hoaks dan non-hoaks yang diperoleh dari berbagai sumber nasional dan lokal selama periode 2022-2025. Dataset nasional digunakan sebagai data pelatihan (training) dan validasi (validation), sedangkan dataset Kabupaten Karawang digunakan sebagai data pengujian (testing). Pembagian tersebut bertujuan untuk mengetahui kemampuan model dalam mentransfer pengetahuan dari domain nasional ke domain lokal yang memiliki karakteristik informasi berbeda.

Pengumpulan data dilakukan melalui teknik web scraping pada portal berita daring dan situs pemeriksa fakta yang kredibel. Dataset hoaks diperoleh dari sumber pemeriksa fakta, seperti Komdigi, Jabar Saber Hoaks, dan TurnBackHoax, sedangkan dataset non-hoaks diperoleh dari media berita daring yang kredibel, seperti Kompas, Detik, dan Radar Karawang. Setelah proses web scraping selesai dilakukan, seluruh berita diberi label secara manual menjadi dua kelas. Berita yang telah diverifikasi sebagai hoaks oleh situs pemeriksa fakta diberi label hoaks (1), sedangkan berita dari media kredibel yang tidak memiliki klarifikasi sebagai berita palsu diberi label non-hoaks (0). Proses pelabelan dilakukan oleh peneliti berdasarkan hasil verifikasi dari sumber pemeriksa fakta resmi. Selanjutnya dilakukan tahap text preprocessing yang meliputi pembersihan teks (cleaning),

case folding, normalisasi kata, penghapusan karakter yang tidak diperlukan, serta penghapusan spasi berlebih untuk menghasilkan data yang lebih konsisten sebelum diproses oleh model [6], [7].

Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah IndoBERT Base P1 (indobenchmark/indobert-base-p1) sebagai pre-trained model. Proses pelatihan dilakukan melalui pendekatan fine-tuning menggunakan pustaka Hugging Face Transformers dengan bahasa pemrograman Python pada lingkungan Google Colaboratory [8], [9]. Tokenisasi dilakukan menggunakan tokenizer bawaan IndoBERT sehingga setiap teks diubah menjadi representasi token yang dapat diproses oleh model. Parameter pelatihan yang digunakan meliputi batch size 32, learning rate 2×10^{-5} , optimizer AdamW, epoch sebanyak lima kali, serta fungsi kerugian Weighted Cross Entropy Loss untuk mengatasi ketidakseimbangan distribusi kelas [8], [9].

Analisis data dilakukan melalui dua tahapan, yaitu proses pelatihan model menggunakan dataset nasional dan evaluasi model menggunakan dataset Kabupaten Karawang. Performa model diukur menggunakan confusion matrix yang menghasilkan nilai True Positive (TP), True Negative (TN), False Positive (FP), dan False Negative (FN). Berdasarkan nilai tersebut dihitung metrik accuracy, precision, recall, dan F1-score untuk mengevaluasi kemampuan model dalam mendeteksi berita hoaks secara komprehensif [12]. Alur penelitian ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Data Collection & Labelling

Tahap pertama penelitian adalah pengumpulan dataset berita hoaks dan non-hoaks yang berasal dari berbagai sumber nasional dan lokal karawang periode 2022-2025. Data hoaks diperoleh dari Komdigi, Jabar Saber Hoaks, dan TurnBackHoax, sedangkan data non-hoaks diperoleh dari Kompas, Detik, dan Radar Karawang. Seluruh data dikumpulkan menggunakan teknik web scraping kemudian dilakukan proses pelabelan (labelling) secara manual ke dalam dua kelas, yaitu hoaks dan non-hoaks.

Distribusi dataset menunjukkan bahwa data nasional digunakan sebagai data pelatihan dan validasi, sedangkan seluruh dataset Kabupaten Karawang digunakan sebagai data pengujian. Pembagian tersebut bertujuan mengevaluasi kemampuan generalisasi model ketika diterapkan pada domain lokal yang memiliki karakteristik berbeda dengan data pelatihan.

Tabel 1. Distribusi Dataset Penelitian

Dataset	Jumlah Data	Kategori
Hoaks Nasional	1.381	Hoaks
Hoaks Karawang	106	Hoaks
Kompas Nasional	597	Non-Hoaks
Detik Nasional	600	Non-Hoaks
Kompas Karawang	200	Non-Hoaks
Detik Karawang	131	Non-Hoaks
Radar Karawang	200	Non-Hoaks

4.2 Text Preprocessing

Setelah proses pengumpulan data, seluruh dataset melalui tahap text preprocessing untuk meningkatkan kualitas data sebelum digunakan pada proses pelatihan model. Tahapan yang dilakukan meliputi cleaning, case folding, normalisasi kata, penghapusan karakter yang tidak

diperlukan, serta penghapusan spasi berlebih. Tahapan ini bertujuan mengurangi noise sehingga model dapat mempelajari pola bahasa secara lebih efektif.

Hasil preprocessing menunjukkan bahwa teks menjadi lebih bersih dan seragam tanpa menghilangkan informasi penting yang diperlukan dalam proses klasifikasi.

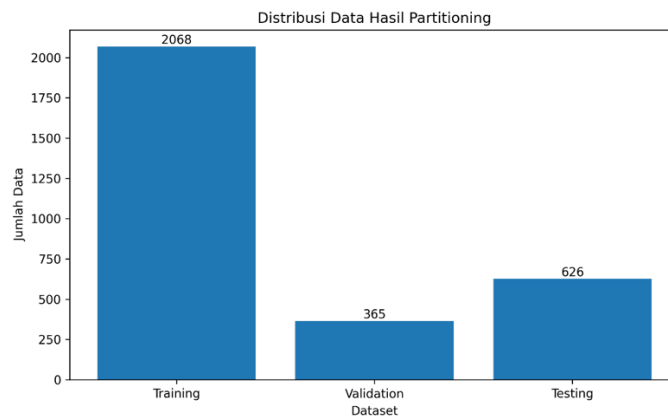
Tabel 2. Contoh hasil text preprocessing

Clean Text
jakarta kompas com jumlah pengunjung tempat wisata taman mini indonesia indah tmii jakarta timur meningkat orang pada libur tahun baru dibanding saat perayaan natal...
jakarta kompas com camat tebet dyan airlangga meminta tempat usaha yang berada di wilayahnya untuk tidak menggelar aksi nonton bareng saat laga kedua final piala aff antara thailand vs indonesia...

4.3 Data Partitioning

Dataset penelitian kemudian dibagi menjadi data pelatihan, validasi, dan pengujian. Dataset nasional dibagi menggunakan metode stratified split, yaitu 85% sebagai data pelatihan dan 15% sebagai data validasi sehingga proporsi masing-masing kelas tetap terjaga. Sementara itu, seluruh dataset Kabupaten Karawang digunakan sebagai data pengujian.

Strategi ini diterapkan untuk mengetahui kemampuan model dalam mentransfer pengetahuan dari dataset nasional ke dataset lokal yang belum pernah digunakan selama proses pelatihan.



Gambar 2. Skema pembagian dataset

4.4 Tokenizing & Encoding

Pada tahap ini seluruh teks diubah menjadi representasi numerik menggunakan tokenizer bawaan IndoBERT. Setiap kalimat dipecah menjadi token kemudian dikonversi menjadi input IDs dan attention mask sehingga dapat diproses oleh model.

Proses tokenisasi memastikan setiap dokumen memiliki format masukan yang sesuai dengan arsitektur IndoBERT tanpa mengubah makna dari teks asli.

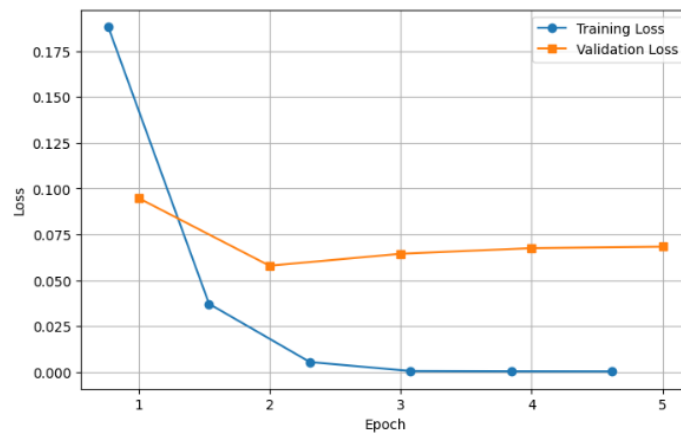
4.5 Fine-Tuning IndoBERT

Model yang digunakan adalah IndoBERT Base P1 (indobenchmark/indobert-base-p1) yang telah melalui proses pre-training. Selanjutnya dilakukan proses fine-tuning menggunakan dataset nasional dengan batch size 32, learning rate sebesar 2×10^{-5} , optimizer AdamW, dan epoch sebanyak lima kali. Untuk mengatasi ketidakseimbangan distribusi kelas digunakan fungsi kerugian Weighted Cross Entropy Loss.

Tabel 3. Konfigurasi *fine-tuning* IndoBERT

Epoch	Training Loss	Validation Loss	Accuracy	Precision	Recall	F1-Score
1	0.188180	0.094831	0.969863	1.000000	0.940860	0.969529
2	0.037131	0.057926	0.980822	0.978610	0.983871	0.981233
3	0.005379	0.064443	0.980822	0.994475	0.967742	0.980926
4	0.000311	0.067517	0.983562	0.994505	0.973118	0.983696
5	0.000252	0.068310	0.983562	0.994505	0.973118	0.983696

Selama proses pelatihan, nilai training loss dan validation loss menunjukkan kecenderungan menurun hingga mencapai kondisi konvergen. Hal tersebut mengindikasikan bahwa model mampu mempelajari pola klasifikasi tanpa mengalami overfitting yang signifikan.



Gambar 3. Grafik training loss dan validation loss

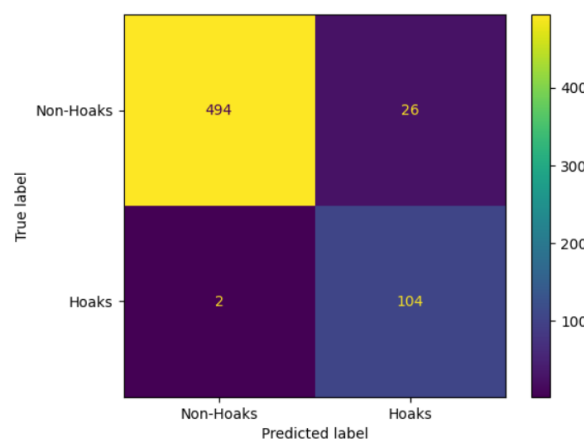
4.6 Model Evaluation

Evaluasi dilakukan menggunakan dataset Kabupaten Karawang sebagai data pengujian. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa model memperoleh accuracy sebesar 95,53%, precision sebesar 80,00%, recall sebesar 98,11%, dan F1-score sebesar 88,14%.

Tabel 4. Hasil evaluasi model

Hasil Evaluasi Data Karawang			
Accuracy	Precision	Recall	F1-Score
0.9553	0.8000	0.9811	0.8814

Visualisasi menggunakan *confusion matrix* menunjukkan bahwa sebagian besar berita berhasil diklasifikasikan dengan benar. Nilai *recall* yang tinggi menunjukkan bahwa model mampu mengidentifikasi hampir seluruh berita hoaks pada data pengujian, meskipun masih terdapat sejumlah kecil *false positive* yang menyebabkan nilai *precision* lebih rendah dibandingkan *recall*.



Gambar 4. Confusion matrix model IndoBERT

4.7 Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode Fine-Tuning IndoBERT mampu memberikan performa yang tinggi dalam mendeteksi berita hoaks berbahasa Indonesia pada konteks lokal Kabupaten Karawang. Nilai accuracy sebesar 95,53% menunjukkan bahwa model mampu melakukan klasifikasi secara akurat, sedangkan nilai recall sebesar 98,11% mengindikasikan bahwa hampir seluruh berita hoaks berhasil teridentifikasi. Hal ini penting karena pada sistem deteksi hoaks,

kemampuan mengenali berita hoaks lebih diprioritaskan dibandingkan risiko salah mengklasifikasikan sebagian berita non-hoaks.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Wilie et al. yang menunjukkan bahwa IndoBERT mampu memahami karakteristik bahasa Indonesia secara lebih baik karena dilatih menggunakan korpus bahasa Indonesia [9]. Selain itu, hasil penelitian ini juga mendukung penelitian Bodhi Wijaya et al. yang melaporkan bahwa pendekatan berbasis Transformer menghasilkan performa yang lebih baik dibandingkan metode klasifikasi konvensional pada tugas deteksi berita hoaks [10].

Perbedaan utama penelitian ini dibandingkan penelitian sebelumnya terletak pada skenario evaluasi. Sebagian besar penelitian terdahulu menggunakan dataset nasional sebagai data pelatihan dan pengujian. Penelitian ini menggunakan dataset nasional sebagai data pelatihan dan validasi, sedangkan dataset Kabupaten Karawang digunakan sebagai data pengujian. Pendekatan tersebut menunjukkan bahwa model tetap mampu mempertahankan performa tinggi pada domain lokal yang tidak terlibat selama proses pelatihan. Temuan ini membuktikan bahwa pendekatan transfer learning melalui fine-tuning IndoBERT memiliki kemampuan generalisasi yang baik untuk mendukung pengembangan sistem deteksi berita hoaks pada konteks lokal.

5. KESIMPULAN

5.1 *Kesimpulan*

Penelitian ini berhasil menerapkan metode Fine-Tuning IndoBERT untuk mendeteksi berita hoaks berbahasa Indonesia dengan menggunakan dataset nasional sebagai data pelatihan dan validasi serta dataset Kabupaten Karawang sebagai data pengujian. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa model memperoleh accuracy sebesar 95,53%, precision sebesar 80,00%, recall sebesar 98,11%, dan F1-score sebesar 88,14%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa model mampu mengklasifikasikan berita hoaks dan non-hoaks dengan performa yang baik serta memiliki kemampuan generalisasi pada domain lokal yang tidak digunakan selama proses pelatihan. Penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan transfer learning melalui fine-tuning IndoBERT efektif diterapkan untuk mendukung deteksi berita hoaks pada konteks informasi lokal dan berpotensi menjadi dasar pengembangan sistem deteksi hoaks otomatis di Indonesia.

5.2 *Saran*

Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan dataset yang lebih besar dan lebih beragam dari berbagai wilayah di Indonesia agar kemampuan generalisasi model dapat dievaluasi secara lebih komprehensif. Selain itu, penelitian dapat membandingkan performa IndoBERT dengan model bahasa berbasis Transformer lainnya, seperti IndoRoBERTa atau XLM-RoBERTa, serta mengembangkan pendekatan multimodal dengan mengombinasikan informasi teks, gambar, dan metadata berita untuk meningkatkan akurasi deteksi berita hoaks.

Penelitian ini menggunakan proses pelabelan manual yang dilakukan oleh peneliti berdasarkan hasil verifikasi dari sumber pemeriksa fakta resmi. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan melibatkan lebih dari satu anotator serta melakukan pengukuran inter-annotator agreement untuk meningkatkan konsistensi dan reliabilitas proses pelabelan.

Dari sisi praktis, model yang dihasilkan pada penelitian ini berpotensi diimplementasikan sebagai pendukung sistem penyaringan awal (early filtering) pada portal berita, media sosial, maupun sistem monitoring informasi milik pemerintah daerah. Dengan demikian, proses identifikasi berita yang berpotensi hoaks dapat dilakukan lebih cepat sebelum melalui tahap verifikasi manual oleh pihak yang berwenang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia, Survei Penetrasi Internet Indonesia 2024. Jakarta, Indonesia, 2024.
- [2] C. Wardle and H. Derakhshan, Information Disorder: Toward an Interdisciplinary Framework for Research and Policy Making. Strasbourg, France: Council of Europe, 2017.
- [3] Kementerian Komunikasi dan Digital Republik Indonesia, Laporan Isu Hoaks Indonesia Tahun 2023. Jakarta, Indonesia, 2023.
- [4] Badan Pusat Statistik Kabupaten Karawang, Kabupaten Karawang Dalam Angka 2024. Karawang: BPS Kabupaten Karawang, 2024.
- [5] Jabar Saber Hoaks, Data dan Informasi Hoaks Jawa Barat. Bandung, Indonesia, 2024.

- [6] D. Jurafsky and J. H. Martin, *Speech and Language Processing*, 3rd ed. Draft, 2023.
- [7] S. Minaee et al., “Deep Learning-Based Text Classification: A Comprehensive Review,” *ACM Computing Surveys*, vol. 54, no. 3, pp. 1–40, 2022.
- [8] J. Devlin, M. W. Chang, K. Lee, and K. Toutanova, “BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding,” in *Proceedings of the 2019 Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies (NAACL-HLT)*, Minneapolis, MN, USA, 2019, pp. 4171–4186.
- [9] B. Wilie et al., “IndoNLU: Benchmark and Resources for Evaluating Indonesian Natural Language Understanding,” in *Proceedings of the 1st Conference of the Asia-Pacific Chapter of the Association for Computational Linguistics and the 10th International Joint Conference on Natural Language Processing (AACL-IJCNLP)*, Suzhou, China, 2020, pp. 843–857.
- [10] L. B. Wijaya, Y. N. Wicaksana, S. S. Widhiasari, and A. Saptawijaya, “Pengembangan Model Deteksi Hoaks Berbahasa Indonesia Menggunakan Kombinasi IndoBERT dan BiLSTM,” *BULETIN PAGELARAN MAHASISWA NASIONAL BIDANG TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI*, vol. 2, no. 1, pp. 12–16, Apr. 2024.
- [11] C. J. L. Tobing, I. G. N. Lanang Wijayakusuma, and L. P. I. Harini, “Detection of Political Hoax News Using Fine-Tuning IndoBERT,” *Journal of Applied Informatics and Computing (JAIC)*, vol. 9, no. 2, pp. 354–360, Apr. 2025.
- [12] C. C. Aggarwal, *Neural Networks and Deep Learning*. Cham, Switzerland: Springer, 2018.
- [13] K. Shu, A. Sliva, S. Wang, J. Tang, and H. Liu, “Fake News Detection on Social Media: A Data Mining Perspective,” *ACM SIGKDD Explorations Newsletter*, vol. 19, no. 1, pp. 22–36, Jun. 2017.
- [14] A. Vaswani et al., “Attention Is All You Need,” in *Advances in Neural Information Processing Systems*, vol. 30, 2017, pp. 5998–6008.
- [15] K. A. Mumbunan, M. M. B. Bawata, M. P. Kusen, V. Tarigan, and A. Yusupa, “Perbandingan Algoritma Naive Bayes dan Support Vector Machine dalam Deteksi Berita Hoax Berbahasa Indonesia,” *RJTI Riau Jurnal Teknik Informatika*, vol. 4, no. 1, pp. 52–64, 2025, doi:10.30606/rjti.v4i1.3262.