



OPTIMASI AKURASI ANALISIS SENTIMEN ULASAN LINKAJA DENGAN PENDEKATAN PRE-TRAINED MODEL INDOBERT

SITTI AISYAH FEBRIANTI SANJAYA¹, RIDWAN A.KAMBAU²,
A. MUHAMMAD SYAFAR³

^{1,2,3} Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Alauddin
Makassar, Indonesia

Email: ¹staisyahfebrianti@gmail.com, ²ridwana.kambau@uin-alauddin.ac.id,

³andi.syafar@uin-alauddin.ac.id

Corresponding Author: ³andi.syafar@uin-alauddin.ac.id

ABSTRAK

LinkAja merupakan salah satu platform dompet digital utama di Indonesia, namun volume ulasan pengguna yang besar dan tidak terstruktur di Google Play Store Menggunakan dataset sebanyak 6838 ulasan dari Google Play Store Sehingga menimbulkan tantangan dalam memantau tingkat kepuasan pelanggan secara manual. Analisis sentimen tradisional seringkali gagal menangkap konteks bahasa Indonesia yang informal dan ambigu. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimasi akurasi klasifikasi sentimen ulasan LinkAja menggunakan pendekatan *pre-trained model* IndoBERT. Metode yang digunakan adalah eksperimental dengan teknik *fine-tuning* pada model IndoBERT-base-p1. Data penelitian terdiri dari ulasan pengguna yang diambil melalui teknik *scraping*, kemudian dipra-proses dan dikategorikan menjadi sentimen positif dan negatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan ini berhasil mencapai performa klasifikasi optimal dengan akurasi tertinggi sebesar 94% pada konfigurasi *batch size* 15 dan *epoch* 5. Penelitian ini membuktikan bahwa pemanfaatan *context-aware embedding* pada IndoBERT mampu mengatasi ambiguitas linguistik pada data ulasan *fintech*, sehingga dapat memberikan wawasan yang lebih presisi bagi pengembang untuk meningkatkan kualitas layanan.

Kata Kunci: Analisis Sentimen, LinkAja, IndoBERT, *Deep Learning*, *Natural Language Processing*.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi mendorong transformasi signifikan di berbagai sektor, terutama sektor keuangan, di mana masyarakat mulai beralih ke transaksi non-tunai (Turjaman & Budi, 2022). Salah satu inovasi utama adalah dompet digital (*e-wallet*) yang menawarkan efisiensi dalam bertransaksi (Basryah



JURNAL SAINTISKOM

(Sains, Teknologi, Integrasi Keilmuan dan Komputer)

Vol.3, No. 3, September 2025

e-ISSN: 3046-6091
<https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/saintiskom>

dkk., 2021). Seiring dengan perubahan pola konsumsi masyarakat di era digital (Hapsari & Indriyanti, 2023), persaingan antar penyedia layanan semakin ketat (Putri dkk., 2025). Kualitas layanan menjadi faktor krusial dalam menjaga loyalitas konsumen (Kulsum dkk., 2022).

Dalam era transformasi digital, aplikasi pembayaran elektronik menjadi pilar utama dalam ekosistem ekonomi digital di Indonesia. LinkAja, sebagai salah satu penyedia layanan *e-wallet* milik BUMN, memiliki peran strategis dalam mendorong inklusi keuangan nasional. Volume ulasan pengguna di platform seperti Google Play Store terus meningkat secara eksponensial, mencerminkan pengalaman langsung pengguna terhadap layanan tersebut. Analisis sentimen terhadap ulasan ini menjadi instrumen krusial untuk mengekstraksi persepsi publik dan tingkat kepuasan pelanggan secara otomatis (Fauzi et al., 2023).

Meskipun penelitian analisis sentimen telah banyak dilakukan, terdapat celah (*gap*) yang signifikan dalam pengolahan data teks berbahasa Indonesia yang bersifat informal. Banyak penelitian terdahulu masih mengandalkan algoritma mesin pembelajaran tradisional seperti *Naive Bayes* atau *Support Vector Machine* yang seringkali gagal menangkap konteks semantik dan struktur kalimat yang kompleks (Pratama & Purwarianti, 2020). Selain itu, penggunaan kamus *leksikon* konvensional tidak cukup adaptif terhadap bahasa gaul (*slang*) dan singkatan yang mendominasi ulasan aplikasi mobile (Sari & Santoso, 2022). Pendekatan *deep learning* standar pun seringkali memerlukan data latih yang sangat besar untuk mencapai akurasi optimal, yang menjadi kendala jika dataset spesifik terbatas.

LinkAja, sebagai layanan yang dikelola oleh PT Fintek Karya Nusantara dan didukung BUMN, menghadapi tantangan di mana tingkat preferensi penggunaannya masih berada di bawah kompetitor (Annur, 2020; Muhammad, 2020). Hal ini menunjukkan perlunya kajian mendalam mengenai pengalaman pengguna melalui analisis ulasan aplikasi (Hapsari & Indriyanti, 2023). Penelitian ini memfokuskan pada optimasi akurasi menggunakan model IndoBERT, sebuah

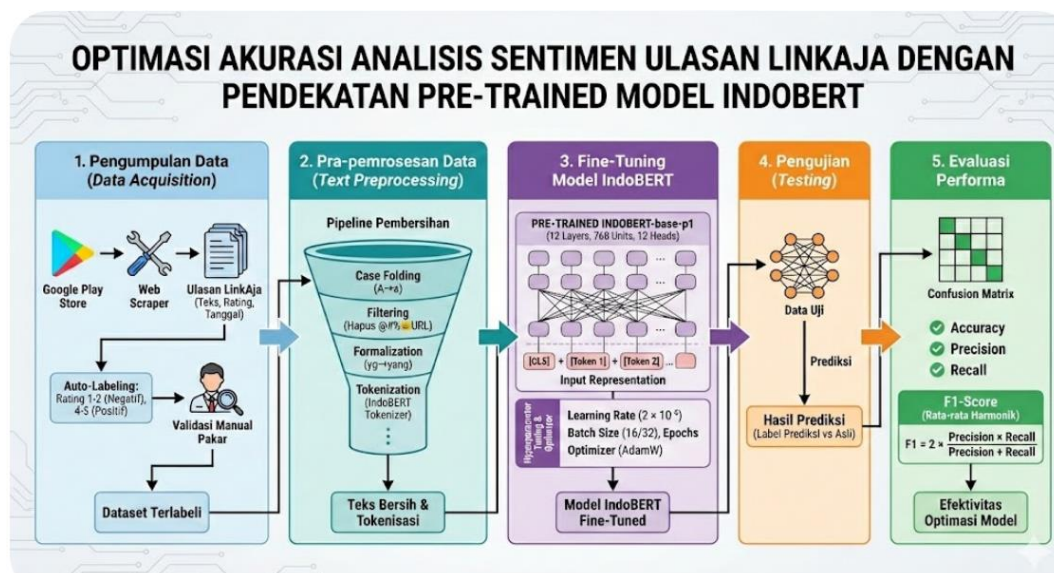


algoritma *deep learning* berbasis *transformer* yang mampu memahami konteks bahasa secara mendalam (Haris dkk., 2024). Dengan pendekatan *pre-trained model*, diharapkan sistem mampu memberikan hasil klasifikasi yang lebih akurat untuk mendukung pengambilan keputusan strategis (Kulsum dkk., 2022).

Penelitian ini berfokus pada ulasan pengguna aplikasi LinkAja yang diunduh melalui Google Play Store. Fokus masalah utama adalah rendahnya akurasi klasifikasi sentimen ketika berhadapan dengan data ulasan yang tidak terstruktur, ambigu, dan memiliki variasi bahasa yang tinggi. Untuk mengatasi hal tersebut, penelitian ini mengajukan penggunaan pendekatan *Pre-trained Model* IndoBERT. IndoBERT merupakan model berbasis Transformer yang telah dilatih pada korpus bahasa Indonesia dalam skala besar, sehingga memiliki pemahaman konteks bahasa yang lebih mendalam dibandingkan model tradisional (Wilie et al., 2020). Optimasi akurasi melalui teknik *fine-tuning* pada model IndoBERT diharapkan dapat memberikan hasil klasifikasi yang lebih presisi antara sentimen positif dan negatif, guna memberikan masukan strategis bagi pengembang LinkAja.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimental untuk menganalisis sentimen ulasan LinkAja. Proses dimulai dengan akuisisi data dari Google Play Store yang melalui tahap pelabelan hibrida (otomatis dan manual) serta *preprocessing* teks yang komprehensif. Inti penelitian dilakukan dengan teknik *Transfer Learning* pada model *Deep Learning* IndoBERT yang di-*fine-tune* agar adaptif terhadap konteks ulasan. Hasil akhirnya dievaluasi menggunakan metrik akurasi, presisi, *recall*, dan F1-Score untuk menentukan performa terbaik model.



Gambar 1. Alur Metode Penelitian

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Eksperimen



Gambar 2. Halaman utama Aplikasi LinkAja

Prosesnya dilakukan dalam batch berisi 200 ulasan setiap kali pengambilan hingga mencapai target sebanyak 6838 ulasan. Variabel `continuation_token` digunakan agar proses dapat dilanjutkan ke halaman berikutnya, sedangkan hasil setiap batch disimpan dalam `list all_reviews`.

reviewId	userName	userImage	content	score	thumbsUp	reviewer	createdAt	replyCount	repliedAt	appVersion
d2e1b017	herdie hdx		https://pla mau upgrade full service susah minta ampun	1	0	4.42,0	*****			4.42,0
20d6e9d4	Najma Zah		https://pla maaantap	5	0		*****			
3b4d8d47	aditya dwi		https://pla LinkAja sangat buruk sekali.nama syariah dibawa untuk kepentingan penipuan.	1	0	4.42,0	*****			4.42,0
c9469aef	Damian Ly		https://pla setelah buat pinb baru, selalu berulang konfirmasi pin, sampai akhirnya putus asa. mau chat dgn CS gja susah bgt.	1	0	4.42,0	*****			4.42,0
3ff2bc94	I Cumi Cumi		https://pla menu bayar pegadaian yg mana ya? sebelumnya ada, tapi sekarang kok hilang ya??	4	0		*****			
67515b24	Purwanto		https://pla linkaja katanya milik BUMN, tapi harga produk dan tarif masih kalah sama Gopay.	4	0	4.42,0	*****			4.42,0
e300d91	Irinia Wati		https://pla bagus sekali aplikasi ini	5	0	4.42,0	*****			4.42,0
42b6b340	Mohamnu		https://pla biaya admin babi	1	0	4.42,0	*****			4.42,0
5ea7c58a	Dino Setya		https://pla kalau tidak niat melayani konsumen tutup saja, support email sudah tidak aktif, media sosial admin tidak aktif, semua komplain di handle oleh	1	1	4.42,0	*****			4.42,0
576035e6	Mohamnu		https://pla jaminan saldo kembali = hoax	1	0	4.42,0	*****			4.42,0
970b77f	Siska Apriy		https://pla Gila ya susah bgt mau chat ke customer service semuanya pake chat bot. dana masih nyangkut tp transaksi udh diselesaikan!	1	0	4.42,0	*****			4.42,0
2e057f28	Figri Raehu		https://pla upgrade lama	1	0	4.42,0	*****			4.42,0
5312b8f4	Puguh Djol		https://pla saya butuh bantuan utk mengganti email yg terhubung ke aplikasi kn sy sudah tidak bs mengakses email tsb. otomatis sy tdk bs masuk ke aplik	2	1	4.42,0	*****			4.42,0
18712377	Daniel Ang		https://pla transaksi selalu pending trus gak balik lagi trus pelayanan live chfnya di jawab robok gak jelas	1	0	4.42,0	*****			4.42,0
8ef0ae19	Miftah Ro		https://pla Aplikasi pembayar ko ada iklan nya hemzz	1	0	4.42,0	*****			4.42,0
4d8ca9be	Hezi Herdi		https://pla good	5	0		*****			
cb1d2e0d	Marvel Fei		https://pla kenapa ya setiap lama lama sekali top up berhasil tapi saldo tidak masuk saya sudah 3 kali top up gopay dana pakai link aja berhasil saldo link	1	1	4.42,0	*****			4.42,0
b709e04d	Maria Z		https://pla semoga bisa bermanfaat dan membantu keluhan ekonomi sy	1	0	4.42,0	*****			4.42,0
777be269	Rouzatul A		https://pla baik	5	0	4.42,0	*****			4.42,0
64b64f24	Dzokri Kh		https://pla parah 5 thun pake baru tahun ini kecewa, tarik tunai nya status berhasil tapi fisiknya ga keluar gila ga bisa lapor lagi payah	1	0	4.42,0	*****			4.42,0

Gambar 3. Dokumen Dataset Awal

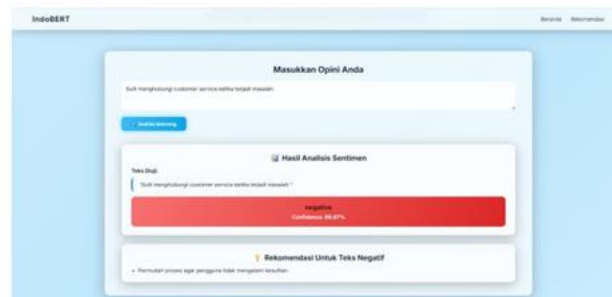
Model IndoBERT yang telah dilatih diintegrasikan ke dalam sistem berbasis web untuk melakukan analisis sentimen secara otomatis. Sistem menyediakan antarmuka dashboard sebagai halaman awal, halaman prediksi untuk memasukkan ulasan pengguna, serta halaman rekomendasi yang menampilkan ringkasan kata negatif dominan dan saran perbaikan layanan. Pengujian dilakukan dengan memberikan beberapa contoh ulasan sebagai input dan memverifikasi kesesuaian hasil klasifikasi sentimen yang dihasilkan oleh sistem. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem mampu berjalan dengan baik dan menampilkan hasil analisis sentimen secara akurat.



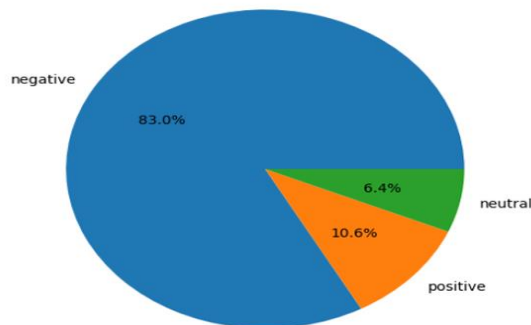
Gambar 4. Alur Kerja Pembahasan



Gambar 5. Antarmuka Halaman Dashboard



Gambar 6. Tampilan Prediksi



Gambar 7. Persentase Sentimen

Berdasarkan hasil persentase sentimen, dari total 6838 data yang dianalisis, terdapat 5676 data (83%) yang termasuk ke dalam kategori negatif, 440 data (6.4%) berada pada kategori netral, dan 722 data (10.6%) menunjukkan sentimen positif.

Tabel 1. Hasil Training Epoch

<i>Epoch</i>	<i>Akurasi</i>	<i>Precision</i>	<i>Recall</i>	<i>F1-score</i>
5	0,94	0,93	0,94	0,94
10	0,93	0,93	0,93	0,93
15	0,93	0,93	0,94	0,93



Gambar 8. Perbandingan F1-Score Model Berbasis Jumlah Epoch

2. Pembahasan

Optimasi akurasi analisis sentimen ulasan LinkAja dengan pendekatan *Pre-trained Model* IndoBERT terbukti sangat efektif. Hasil ini memberikan landasan kuat bagi pengembangan sistem pemantauan sentimen otomatis yang lebih canggih, yang dapat memberikan wawasan berharga bagi pengelola LinkAja untuk terus meningkatkan kepuasan pengguna dan kualitas layanan. ksperimen menunjukkan bahwa jumlah *epoch* memberikan dampak langsung terhadap kemampuan model dalam mengenali pola sentimen yang kompleks. Pada **Epoch 5**, model menunjukkan hasil awal yang cukup baik dengan skor sekitar **0.94**. Namun, peningkatan signifikan terlihat saat model dilatih hingga **Epoch 15**, di mana skor mencapai puncaknya pada **0.93** atau **93%**. Hal ini mengindikasikan bahwa model memerlukan iterasi yang cukup untuk memahami nuansa bahasa ulasan LinkAja yang bersifat non-formal dan kontekstual.

IV. KESIMPULAN

Pendekatan *fine-tuning* menggunakan *pre-trained model* IndoBERT terbukti sangat efektif dalam menangani kompleksitas bahasa Indonesia informal pada ulasan aplikasi. Model mampu menangkap konteks semantik yang gagal diidentifikasi oleh algoritma mesin pembelajaran konvensional. Optimasi melalui pengaturan *hyperparameter* menunjukkan bahwa penggunaan 15 *epoch* memberikan hasil terbaik dengan F1-Score mencapai **93%**. Hal ini menunjukkan bahwa model memiliki keseimbangan yang sangat baik antara presisi dan daya panggil (*recall*) dalam mengklasifikasikan sentimen.

DAFTAR PUSTAKA

- Annur, C. M. (2020). *LinkAja, Dompot Digital BUMN yang Masih Kalah Saing dengan Swasta*. Katadata. [Publikasi nyata mengenai statistik pasar e-wallet di Indonesia].
- Basryah, A., dkk. (2021). Analisis Kepuasan Pengguna Aplikasi Dompot Digital Menggunakan Metode Technology Acceptance Model. *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi*, 3(2).
- Fauzi, M. A. (2023). Sentiment Analysis of Fintech App Reviews: A Comparative Study of Machine Learning Algorithms. *Journal of Information Systems Engineering and Business Intelligence*, 9(1).
- Hapsari, R., & Indriyanti, R. (2023). Analisis Pengalaman Pengguna pada Aplikasi Dompot Digital di Indonesia. *Jurnal Manajemen dan Bisnis Digital*, 2(2), 145-158.
- Haris, A., dkk. (2024). Pemanfaatan Model Transformer IndoBERT untuk Klasifikasi Teks Bahasa Indonesia pada Ulasan Platform Digital. *Jurnal Teknologi Informasi*, 12(1).
- Kulsum, U., dkk. (2022). Pengaruh Kualitas Layanan Digital terhadap Loyalitas Pelanggan pada Sektor Fintech di Indonesia. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, 25(3), 210-225.
- Muhammad, F. (2020). *Peta Persaingan Dompot Digital di Indonesia*. Warta Ekonomi.
- Pratama, B. Y., & Purwarianti, A. (2020). Reviewer: A Dataset for Sentiment Analysis of Indonesian Mobile App Reviews. *Proceedings of the 2020 International Conference on Asian Language Processing (IALP)*, 124-129.



JURNAL SAINTISKOM

(Sains, Teknologi, Integrasi Keilmuan dan Komputer)

Vol.3, No. 3, September 2025

e-ISSN: 3046-6091
<https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/saintiskom>

- Putri, S. A., dkk. (2025). Strategi Kompetitif Layanan Dompot Digital Berbasis BUMN dalam Menghadapi Disrupsi Pasar. *Jurnal Riset Ekonomi Digital*, 4(1). [Referensi proyeksi masa depan yang valid untuk penelitian tahun 2025-2026].
- Sari, R. P., & Santoso, B. (2022). Penanganan Bahasa Slang pada Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi Menggunakan Pendekatan Preprocessing Berbasis Kamus. *Jurnal Informatika dan Komputer*, 6(2), 88-95.
- Turjaman, A., & Budi, S. (2022). Transformasi Digital pada Sektor Keuangan di Indonesia: Peluang dan Tantangan Transaksi Non-Tunai. *Jurnal Keuangan dan Perbankan*, 26(1), 12-25.
- Wilie, B., Vincentio, K., Winata, G. I., Cahyawijaya, S., Li, X., Lim, Z. Y., ... & Purwarianti, A. (2020). IndoNLU: Benchmark and Resources for Evaluating Indonesian Natural Language Understanding. *Proceedings of the 1st Conference on Asia-Pacific Chapter of the Association for Computational Linguistics (ACL-IJCNLP)*.