

ANALISIS SENTIMENT ULASAN PRODUK E-COMMERCE MENGGUNAKAN METODE LOGISTIC REGRESSION

Nabil Ali Fahrurrozi^{1*}, Sri Hadianti, M.Kom²

Universitas Nusa Mandiri, Jakarta, DKI Jakarta, Indonesia¹

Email*: 12210240@nusamandiri.ac.id

Universitas Nusa Mandiri, Jakarta, DKI Jakarta, Indonesia²

Email*: sri.shv@nusamandiri.ac.id

(*) Corresponding Author

ABSTRAK

Pertumbuhan *e-commerce* yang pesat di Indonesia menimbulkan tantangan dalam menganalisis opini konsumen yang dituangkan dalam ulasan produk. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem klasifikasi sentimen otomatis terhadap ulasan produk *e-commerce* berbahasa Indonesia menggunakan metode *Logistic Regression*. Data diperoleh melalui *web scraping* dari Shopee, Tokopedia, dan TikTok Shop, kemudian diproses dengan tahapan pra-pemrosesan teks seperti lowercasing, tokenisasi, stopword removal, stemming, dan representasi fitur dengan TF-IDF. Model dievaluasi menggunakan metrik akurasi, presisi, recall, dan F1-score. Hasil pengujian menunjukkan akurasi sebesar 88%, dengan presisi 0.96 untuk kelas negatif dan 0.85 untuk kelas positif. Recall mencapai 0.98 pada kelas positif, namun hanya 0.70 pada kelas negatif, mengindikasikan model lebih sensitif terhadap ulasan positif. F1-score berada pada 0.91 untuk kelas positif dan 0.81 untuk negatif. Secara keseluruhan, model menunjukkan performa yang baik, khususnya dalam mengidentifikasi ulasan positif, meskipun ada ruang perbaikan pada klasifikasi sentimen negatif. Penelitian ini memberikan kontribusi pada pengembangan sistem analisis sentimen berbasis NLP dalam konteks Bahasa Indonesia dan dapat digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan di sektor *e-commerce*.

Kata Kunci: Analisis Sentimen, E-Commerce, Logistic Regression, NLP, TF-IDF

ABSTRACT

The rapid growth of e-commerce in Indonesia has brought challenges in understanding consumer opinions expressed through product reviews. This study aims to develop an automatic sentiment classification system for Indonesian-language e-commerce reviews using the Logistic Regression method. Data were collected via web scraping from Shopee, Tokopedia, and TikTok Shop, followed by preprocessing steps such as lowercasing, tokenization, stopword removal, stemming, and TF-IDF feature representation. The model was evaluated using accuracy, precision, recall, and F1-score metrics. Results show an accuracy of 88%, with precision of 0.96 for negative and 0.85 for positive sentiments. The model achieved a high recall of 0.98 for positive reviews but only 0.70 for negative ones, indicating a higher sensitivity to positive sentiment. F1-scores were 0.91 for positive and 0.81 for negative classes. Overall, the model performed well in detecting positive reviews, though further improvement is needed in identifying negative sentiment. This research contributes to the development of sentiment analysis

systems in Bahasa Indonesia and offers practical implications for decision-making in the e-commerce sector.

Keyword: *E-commerce, Logistic Regression, NLP, TF-IDF, Sentiment Analysis*

1. PENDAHULUAN

Pesatnya pertumbuhan e-commerce di Indonesia melalui platform besar seperti Shopee, Tokopedia, dan TikTok Shop, yang menghasilkan volume ulasan konsumen dalam jumlah besar. Ulasan-ulasan ini penting untuk calon pembeli dan pelaku usaha karena dapat digunakan untuk menilai kualitas produk dan layanan. Namun, analisis manual terhadap data ini sangat tidak efisien, sehingga dibutuhkan pendekatan otomatis seperti analisis sentimen berbasis machine learning. Salah satu metode yang dianggap efektif untuk tugas ini adalah Logistic Regression karena keunggulannya dalam hal kesederhanaan, efisiensi komputasi, serta performa klasifikasi yang tinggi. Dalam studi analisis ulasan aplikasi e-commerce Evermos, Logistic Regression terbukti mencapai akurasi hingga 98,1%, mengungguli metode KNN pada data ulasan berbahasa Indonesia[1].

Selain keakuratannya, Logistic Regression juga unggul dalam hal interpretabilitas, memungkinkan peneliti memahami pengaruh masing-masing kata terhadap klasifikasi sentimen. Penelitian ini mengidentifikasi lima masalah utama: belum adanya standar preprocessing untuk ulasan berbahasa Indonesia, kebutuhan akan model klasifikasi yang efisien dan praktis, minimnya riset lokal tentang Logistic Regression di konteks platform seperti Shopee dan Tokopedia, kurangnya evaluasi performa model dengan metrik lengkap seperti F1-score, serta belum banyaknya studi yang mengintegrasikan seluruh pipeline NLP dari preprocessing hingga evaluasi akhir[2].

Tujuan dari penelitian ini adalah membangun sistem analisis sentimen berbasis Logistic Regression yang dapat mengklasifikasikan ulasan produk secara otomatis menjadi sentimen positif atau negatif. Data dikumpulkan dari open dataset dan web scraping ulasan berbahasa Indonesia, kemudian diproses melalui pipeline yang mencakup pembersihan teks, tokenisasi, stemming, transformasi TF-IDF, pelatihan model, dan evaluasi menggunakan metrik seperti akurasi, presisi, recall, dan F1-score[3].

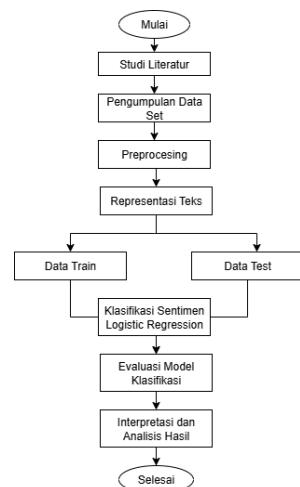
Penelitian ini dibatasi pada tiga platform utama (Shopee, Tokopedia, TikTok Shop), menggunakan data teks ulasan berbahasa Indonesia, dan fokus hanya pada dua kategori sentimen (positif dan negatif). Model klasifikasi yang digunakan hanya Logistic Regression tanpa membandingkan dengan algoritma lain, sehingga dapat difokuskan pada pengembangan sistem yang sederhana namun efektif dalam konteks lokal e-commerce Indonesia.[4]

2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode klasifikasi sentimen berbasis machine learning dengan algoritma Logistic Regression untuk menganalisis ulasan produk pada platform e-commerce Indonesia seperti Shopee, Tokopedia, dan TikTok Shop. Diagram alur penelitian ditunjukkan pada Gambar 3.1, yang merinci setiap tahapan dari awal hingga akhir proses penelitian.

Tahapan pertama adalah pengumpulan dan kajian literatur dari jurnal ilmiah, prosiding konferensi, dan buku yang relevan untuk memahami dasar teori dan metode terbaik yang telah digunakan sebelumnya dalam analisis sentimen dan klasifikasi teks menggunakan Logistic Regression. Dataset dikumpulkan melalui teknik web scraping dari tiga platform e-commerce besar di Indonesia.[5] Data yang dikumpulkan berupa ulasan konsumen

dalam bentuk teks. Proses pengambilan data dilakukan secara otomatis menggunakan Python dan disimpan dalam format terstruktur. Ulasan kemudian dibersihkan dan diproses dalam beberapa tahap Lowercasing, Menyeragamkan huruf menjadi huruf kecil. Cleaning, Menghapus karakter non-alfabet, simbol, URL, dan angka. Tokenizing, Memecah kalimat menjadi kata-kata (token). Stopword Removal, Menghapus kata-kata umum yang tidak bermakna dalam konteks sentimen. Stemming, Mengubah kata ke bentuk dasarnya menggunakan algoritma Sastrawi.[6] Tahapan ini penting agar teks siap dikonversi menjadi fitur numerik yang dapat diproses oleh model klasifikasi. Data teks yang telah diproses dikonversi ke dalam bentuk numerik menggunakan metode TF-IDF (Term Frequency - Inverse Document Frequency), untuk memberi bobot penting pada kata-kata bermakna tinggi dalam ulasan. Dataset kemudian dibagi menjadi dua bagian yang pertama ada data train 80 % data digunakan untuk melatih model, selanjutnya ada data test 20 % sisanya digunakan untuk menguji model. Model klasifikasi Logistic Regression dilatih menggunakan data latih dan fitur TF-IDF. Algoritma ini menghitung probabilitas kelas berdasarkan fungsi sigmoid dan melakukan klasifikasi ke dalam sentimen positif atau negatif[7]. Evaluasi dilakukan menggunakan metrik, pertama akurasi yaitu Proporsi prediksi yang benar. Kedua Precision & Recall yaitu akurasi prediksi per kelas. Terakhir F1-Score yaitu harmonic mean dari precision dan recall. Evaluasi ini mengukur efektivitas model dalam klasifikasi sentimen ulasan secara menyeluruh. Hasil klasifikasi dianalisis untuk mengetahui kinerja model dan kualitas prediksi. Distribusi data, kesalahan klasifikasi, dan karakteristik bahasa Indonesia menjadi fokus dalam interpretasi hasil akhir penelitian.



Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode klasifikasi berbasis machine learning untuk menganalisis sentimen ulasan produk dari platform e-commerce Indonesia, yaitu Shopee, Tokopedia, dan TikTok Shop. Model yang digunakan adalah Logistic Regression, yang populer untuk tugas klasifikasi biner karena kesederhanaan dan efektivitasnya dalam domain teks. Pengumpulan Data yaitu data dikumpulkan secara manual dari ulasan produk pada

tiga e-commerce besar di Indonesia[8]. Ulasan dipilih dari berbagai kategori produk untuk memastikan keberagaman. Total terdapat 100 data ulasan yang digunakan, masing-masing terdiri dari teks ulasan, platform asal, dan label sentimen (positif atau negatif) yang ditentukan secara manual berdasarkan isi kalimat. Preprocessing Data pertama ada case folding yaitu mengubah huruf menjadi lowercase, kedua ada Cleaning yaitu menghapus karakter non-alfabet, ketiga ada tokenizing yaitu memecah teks menjadi kata-kata, keempat Stopword Removal yaitu menghapus kata tidak bermakna, kelima stemming yaitu mengembalikan kata ke bentuk dasarnya.

Label "positif" dan "negatif" diubah menjadi nilai numerik (1 dan 0) agar dapat digunakan oleh algoritma pembelajaran mesin. Metode TF-IDF digunakan untuk mengubah teks menjadi fitur numerik yang mencerminkan pentingnya suatu kata dalam dokumen relatif terhadap seluruh korpus[9]. Ini membantu mengurangi bobot kata-kata umum dan menonjolkan kata-kata yang bermakna spesifik. Model Logistic Regression dilatih dengan 80% data sebagai data latih dan 20% sebagai data uji. Model ini dipilih karena kinerjanya yang stabil dan interpretabilitasnya yang baik dalam klasifikasi biner. Evaluasi model menggunakan metrik Confusion Matrix, Accuracy, Precision, Recall, F1-Score[10].

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan Penelitian ini telah berhasil membangun dan mengevaluasi model klasifikasi sentimen terhadap ulasan pengguna e-commerce dengan menggunakan metode Regresi Logistik. Hasil pengujian menunjukkan bahwa model memiliki tingkat akurasi yang tinggi, yaitu sebesar 88%, serta performa luar biasa dalam mengidentifikasi ulasan dengan sentimen positif, dengan recall mencapai 98,41%. Hal ini menunjukkan bahwa model sangat efektif dalam mendeteksi kepuasan pelanggan.

Namun demikian, model masih menunjukkan kelemahan dalam mengklasifikasikan sentimen negatif secara akurat, yang tercermin dari spesifisitas kelas negatif yang masih tergolong sedang (70,27%) serta adanya jumlah false positive yang cukup signifikan. Kelemahan ini berpotensi menyebabkan kegagalan dalam mengidentifikasi keluhan pelanggan, sehingga dapat menghambat pengambilan keputusan yang berbasis data terhadap perbaikan layanan dan produk.

Secara umum, model ini dapat dijadikan dasar untuk sistem analisis sentimen otomatis di lingkungan e-commerce, namun masih diperlukan pengembangan lebih lanjut untuk mencapai performa yang optimal, khususnya dalam mendeteksi ulasan negatif. Saran Peningkatan Deteksi Sentimen Negatif untuk mengembangkan pendekatan yang lebih cermat dalam mengenali ulasan negatif agar perusahaan dapat secara dini mengidentifikasi masalah yang dialami pengguna. Eksplorasi Teknik Representasi Teks yang Lebih Kaya. Perlu digunakan teknik representasi teks yang mampu menangkap makna dan konteks secara lebih dalam, agar model dapat membedakan antara ekspresi positif, netral, dan negatif dengan lebih akurat. Analisis Terpisah Berdasarkan Platform

Melakukan pemisahan model atau segmentasi analisis berdasarkan platform (Shopee, Tokopedia, TikTok Shop) dapat memberikan pemahaman yang lebih kontekstual terhadap karakteristik ulasan masing-masing platform. Perluasan dan Diversifikasi Data. Untuk meningkatkan generalisasi model, pengumpulan data ulasan

yang lebih besar dan beragam dari sisi waktu, jenis produk, dan latar belakang pengguna perlu dilakukan pada tahap selanjutnya. Validasi yang Lebih Komprehensif

Disarankan untuk menggunakan teknik validasi silang (cross-validation) agar hasil evaluasi model lebih stabil dan tidak bergantung pada satu pembagian data.

Integrasi ke Dalam Sistem Pemantauan Sentimen Model yang telah dikembangkan dapat diintegrasikan ke dalam sistem pemantauan otomatis untuk mendukung pengambilan keputusan berbasis data secara real-time, khususnya dalam menghadapi tren negatif yang mendadak.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] U. Hasana and L. C. Munggaran, “Implementation of K-Nearest Neighbor (KNN) and Logistic Regression Algorithms in Sentiment Analysis Evermos App Reviews,” *Eduvest - J. Univers. Stud.*, vol. 4, no. 5, pp. 4045–4060, 2024, doi: 10.5918/eduvest.v4i5.1134.
- [2] F. V. P. Samosir and H. Hery, “Analysis of Laptop Purchase History to Determine Key Factors Using Logistic Regression,” *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 10, no. 2, pp. 334–343, 2024, doi: 10.28932/jutisi.v10i2.8897.
- [3] A. B. Putra Negara, “The Influence Of Applying Stopword Removal And Smote On Indonesian Sentiment Classification,” *Lontar Komput. J. Ilm. Teknol. Inf.*, vol. 14, no. 3, p. 172, 2023, doi: 10.24843/lkjiti.2023.v14.i03.p05.
- [4] A. S. Stone and F. Fathoni, “Analisis Sentiment Pelanggan Terhadap Penilaian Produk Pada Toko Online Shop Amreta Menggunakan Metode Naïve Bayes Classification,” *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 6, no. 3, p. 1590, 2022, doi: 10.30865/mib.v6i3.4436.
- [5] M. D. Riani, “The Implications in Implementation of the Acquisition of TikTok Shop with Tokopedia based on Regulation of Business Law in Indonesia,” vol. 6, no. 225, pp. 285–292, 2024.
- [6] N. Zalekha, A. Habesyah, R. Herteno, F. Indriani, I. Budiman, and D. Kartini, “Sentiment Analysis of TikTok Shop Closure in Indonesia on Twitter Using Supervised Machine Learning,” vol. 6, no. 2, pp. 148–156, 2024.
- [7] G. L. Duta, M. Agung, and G. Subagja, “Tiktok Dan Review Konsumen: Pengaruhnya Terhadap Keputusan Pembelian,” *J. Perspekt. Bisnis*, vol. 5, no. 2, pp. 80–92, 2022, doi: 10.23960/jpb.v5i2.133.
- [8] F. Z. Siswapranata, N. F. Mediawati, U. M. Sidoarjo, and U. M. Sidoarjo, “ELIGIBILITY OF TIKTOK SHOP AS A LEGITIMATE PLATFORM FOR CONDUCTING ONLINE SALES TRANSACTIONS IN INDONESIA,” vol. 1, no. 9, pp. 43–56, 2024.
- [9] J. Tubalawony, “Open Access Indonesia Journal of Social Sciences,” vol. 6, no. 7, pp. 1242–1250, 2023.
- [10] M. N. Ardiansah, A. Azizah, and A. Sadida, “Social Commerce Success Impact on Business Performance Insight From Tik- Tok Shop Phenomena in Indonesia,” vol. 13, no. 1, pp. 25–33, 2024, doi: 10.15294/aaaj.v13i1.2778.

<https://jurnal.undhirabali.ac.id/index.php/jutik/authorDashboard/submission/4400>