Analisis Sentimen Ulasan E-Commerce Shopee Menggunakan Algoritma Naive Bayes

Sri Yolfina Imran[a], Mohamad Ilyas Abas[b], Widya Eka Pranata[c], Rizal Lamusu[d]
[a]Ilmu Komputer, Sains dan Ilmu Komputer, Universitas Muhammadiyah Gorontalo, sriyolfinaaimran@gmail.com
[b]Ilmu Komputer, Sains dan Ilmu Komputer, Universitas Muhammadiyah Gorontalo, ilyasabas@umgo.ac.id
[c]Ilmu Komputer, Sains dan Ilmu Komputer, Universitas Muhammadiyah Gorontalo, widyapranata@umgo.ac.id
[d]Ilmu Komputer, Sains dan Ilmu Komputer, Universitas Muhammadiyah Gorontalo, rizal_lamusu@umgo.ac.id

Abstract

The development of e-commerce in the era of the Industrial Revolution 4.0 has driven the increased use of marketplace applications, one of which is Shopee, which has become the most popular online shopping platform in Indonesia. The large number of users has led to an increase in the volume of reviews that reflect users' satisfaction and dissatisfaction with the application's services. This study aims to analyze the sentiment of user reviews of the Shopee application on the Google Play Store using the Naive Bayes algorithm.The research method used is a quantitative approach with several stages, including the collection of Indonesian-language user reviews, data preprocessing consisting of case folding, tokenizing, stopword removal, and stemming, as well as sentiment labeling. Furthermore, word weighting is performed using the Term Frequency–Inverse Document Frequency (TF-IDF) method, and sentiment classification modeling is carried out using the Naive Bayes algorithm with the assistance of RapidMiner Studio. The dataset is divided into 80% training data and 20% testing data.The results show that the Naive Bayes algorithm is able to classify review sentiments into three categories—positive, negative, and neutral—effectively. The evaluation of the model's performance yields an accuracy of 94.50%, with high precision and recall values for each sentiment class. These results indicate that the Naive Bayes algorithm is effective and demonstrates good performance in conducting sentiment analysis on user reviews of the Shopee application.

Keywords: *Sentiment Analysis; e-Commerce; Shopee; Naive Bayes; User Reviews*

Abstrak

Perkembangan e-commerce di era Revolusi Industri 4.0 mendorong meningkatnya penggunaan aplikasi marketplace, salah satunya Shopee yang menjadi platform belanja daring paling populer di Indonesia. Tingginya jumlah pengguna menyebabkan meningkatnya volume ulasan yang mencerminkan tingkat kepuasan dan ketidakpuasan pengguna terhadap layanan aplikasi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sentimen ulasan pengguna aplikasi Shopee di Google Play Store menggunakan algoritma Naive Bayes. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif dengan tahapan pengumpulan data ulasan berbahasa Indonesia, preprocessing data yang meliputi *case folding*, *tokenizing*, *stopword removal*, dan *stemming*, serta proses pelabelan sentimen. Selanjutnya, pembobotan kata menggunakan metode *Term Frequency–Inverse Document Frequency* (TF-IDF) dan pemodelan klasifikasi sentimen dilakukan menggunakan algoritma Naive Bayes dengan bantuan RapidMiner Studio. Dataset dibagi menjadi data latih sebesar 80% dan data uji sebesar 20%.Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma Naive Bayes mampu mengklasifikasikan sentimen ulasan ke dalam tiga kategori, yaitu positif, negatif, dan netral dengan baik. Evaluasi performa model menghasilkan nilai akurasi sebesar 94,50%, dengan nilai *precision* dan *recall* yang tinggi pada masing-masing kelas sentimen. Hasil ini membuktikan bahwa algoritma Naive Bayes efektif dalam melakukan analisis sentimen terhadap ulasan pengguna aplikasi Shopee.

Kata Kunci: *Analisis Sentimen; e-Commerce; Shopee; Naive Bayes; Ulasan Pengguna*

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang pesat di era revolusi industri 4.0, telah membawa dampak besar terhadap cara manusia berinteraksi, bekerja, dan berbelanja. Salah satu transformasi yang paling mencolok adalah sektor perdagangan digital, di mana *e-commerce* menjadi alternatif utama masyarakat untuk melakukan transaksi [1]. Di indonesia, *Shopee* muncul sebagai salah satu platfrom e-commerce terbesar dan paling sering digunakan oleh masyarakat [2]. *Shopee* menyediakan fitur-fitur menarik seperti gratis ongkir, flash sale, dan berbagai promo lain yang mendorong lonjakan pengguna setiap tahunnya [3] [4].menjadi salah satu marketplace dengan jumlah kunjungan paling tinggi di Indonesia. Salah satu wadah dari segala kegiatan jual beli atau transaksi yang dilakukan menggunakan sarana media elektronik terbesar di Asia Tenggara ini meluncurkan aplikasi *mobile* yang bisa diakses melalui beberapa *platform* seperti *Android, ios* dan *browser*. *Shopee* menawarkan berbagai produk dan layanan yang memudahkan konsumen dalam berbelanja secara *online*. Shopee adalah aplikasi untuk berbelanja dan melakukan transaksi jual beli yang bisa diunduh melalui halaman Google [5].

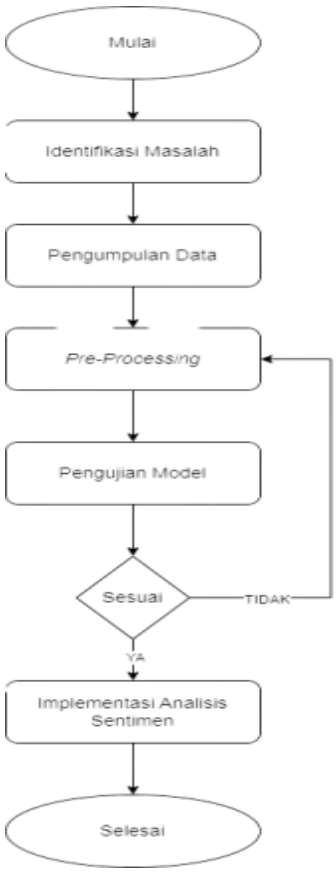
Dari berbagai platfrom yang tersedia, *Shopee* merupakan salah satu aplikasi Marketplace terpopuler di Asia Tenggara, khususnya di Indonesia. Keberhasilan shopee yang tersedia si serta meningkatkan akurasi dalam mengidentifikasi opini pengguna terhadap aplikasi *Shopee* dengan mengevaluasi berbagai bentuk umpan balik atau *review*. Analisis sentimen sendiri merupakan metode yang berfungsi untuk membersihkan data dari kata atau simbol yang tidak relevan serta mengubah data bersifat kualitatif menjadi bentuk kuantitatif. Setelah itu, ulasan pengguna dikategorikan untuk menentukan apakah termasuk ulasan positif atau negative [6].

Naive Bayes merupakan salah satu algoritma klasifikasi yang berlandaskan pada teorema Bayes dalam ilmu statistika.[7]. Metode ini bekerja dengan asumsi bahwa setiap fitur bersifat independen satu sama lain. Dalam konteks analisis sentimen, algoritma ini terbukti mampu memberikan akurasi tinggi dalam membedakan komentar pengguna menjadi sentimen positif atau negatif. Kelebihan utama dari *Naive Bayes* adalah kemampuannya dalam mengelompokkan data secara fleksibel sesuai dengan kebutuhan. Selain itu, algoritma ini juga dikenal karena kesederhanaannya, kecepatan prosesnya, dan ketepatan hasil klasifikasinya.[8]. Dengan memanfaatkan algoritma ini, kita dapat mengklasifikasikan ulasan-ulasan pengguna *Shopee* di *play store* ke dalam kategori sentimen yang relevan[9].

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian ini dilaksanakan pada situs E-Commerce Shopee di Laboratorium Komputer Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Sains dan Ilmu Komputer, Universitas Muhammadiyah Gorontalo, serta penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode data mining berbasis klasifikasi teks.

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada algoritma Naïve Bayes, yang merupakan salah satu metode dalam machine learning. Dalam pengembangan basis data, Naïve Bayes termasuk ke dalam kategori supervised learning, yaitu jenis machine learning yang memerlukan data latih berupa sampel yang telah memiliki label.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini dijelaskan sebagai berikut:

1. **Identifikasi Masalah**
   Penelitian ini berfokus pada ulasan pengguna aplikasi Shopee di Google Play Store yang memuat opini dan pengalaman pengguna, namun belum dianalisis secara menyeluruh untuk mengidentifikasi sentimen positif dan negatif. Data yang digunakan berupa teks tidak terstruktur yang sulit dianalisis secara manual serta memiliki variasi gaya bahasa, seperti penggunaan kata tidak baku, singkatan, dan ekspresi emosi yang beragam.
2. **Pengumpulan Data**
   Pengumpulan data dilakukan melalui beberapa metode berikut:
   a) **Studi Literatur**, yaitu dengan mempelajari jurnal, buku, dan artikel yang berkaitan dengan analisis sentimen, metode Naive Bayes, serta penggunaan bahasa pemrograman Python.
   b) **Scraping Data**, yaitu proses pengambilan data ulasan aplikasi Shopee dari Google Play Store menggunakan bahasa pemrograman Python pada Google Colaboratory. Jumlah data ulasan yang berhasil dikumpulkan sebanyak 1.000 data dan disimpan dalam format Excel.
3. **Preprocessing Data**
   Tahap preprocessing data bertujuan untuk mempersiapkan data agar siap dianalisis, yang meliputi pembersihan data, penghapusan karakter yang tidak diperlukan, penghilangan data duplikat, konversi huruf menjadi huruf kecil, tokenisasi, stopword removal, dan stemming. Proses ini dilakukan menggunakan bahasa pemrograman Python pada Google Colaboratory.
4. **Pengujian Model**
   Pengujian model dilakukan menggunakan algoritma Naive Bayes untuk klasifikasi sentimen ulasan pengguna. Proses klasifikasi diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman Python pada Google Colaboratory dan dievaluasi menggunakan confusion matrix untuk memperoleh nilai accuracy, precision, dan recall.
5. **Evaluasi**
   Tahap evaluasi dilakukan untuk mengukur performa model klasifikasi menggunakan metrik accuracy, precision, recall, dan F1-score guna mengetahui tingkat performa optimal dari model yang dibangun.
6. **Implementasi Analisis Sentimen**
   Implementasi analisis sentimen dilakukan dengan menerapkan klasifikasi Naive Bayes melalui tahapan persiapan data, preprocessing, pelatihan model, dan evaluasi hasil untuk mempermudah interpretasi sentimen pengguna serta penarikan kesimpulan.

Berdasarkan gambar 1 tahap awal penelitian dimulai dengan pengumpulan data. Data ulasan dikumpulkan dari Google Play Store menggunakan teknik web scraping dengan bantuan bahasa pemrograman Python serta library *google-play-scraper*. Pemilihan Google Play Store sebagai sumber data didasarkan pada ketersediaan ulasan pengguna yang bersifat langsung, aktual, dan merepresentasikan pengalaman pengguna terhadap aplikasi Shopee secara nyata.Dataset awal yang diperoleh berjumlah 10.000 ulasan dan digunakan sebagai data mentah (*raw data*). Selanjutnya, data diproses melalui beberapa tahapan, yaitu *preprocessing*, pelabelan sentimen, serta pembagian data menjadi data latih dan data uji. Tahapan tersebut dilakukan untuk mempersiapkan data agar dapat digunakan dalam proses klasifikasi sentimen menggunakan algoritma Naive Bayes secara kuantitatif dan sistematis.Dengan demikian, pengambilan dataset awal memiliki peranan penting sebagai fondasi utama dalam pembangunan model klasifikasi sentimen serta dalam proses evaluasi kinerja algoritma Naive Bayes pada penelitian ini.

Dataset yang diperoleh dari proses scraping disimpan dalam format CSV. Dataset tersebut terdiri dari beberapa kolom, yaitu sebagai berikut:

1. **username**, yang berisi nama pengguna yang memberikan ulasan pada Google Play Store;
2. **score**, yang menunjukkan nilai rating yang diberikan pengguna terhadap aplikasi Shopee dengan rentang nilai 1 sampai 5;
3. **review**, yang berisi teks ulasan atau komentar yang dituliskan oleh pengguna;
4. **label**, yang merupakan hasil pelabelan sentimen berupa sentimen positif, negatif, atau netral yang digunakan dalam proses analisis sentimen.

Tabel tersebut juga menampilkan contoh data ulasan pengguna yang telah dikategorikan ke dalam label sentimen, seperti positif dan negatif. Data yang telah diberi label tersebut selanjutnya digunakan sebagai data masukan dalam proses analisis sentimen.

Tabel 1. Dataset Awal

No	Username	Score	Ulasan	At
1	abda kusuma	5	PEJUANGPEMENUHAN▪▪▪▪▪▪■■■■■■	10/30/2025
2	zeamaria	5	datang nya cepat ,mas kulitnya juga baik dan amanah □□	10/30/2025
3	Mik Ani	5	tolong dong di perbaiki banyak pedagang nakal terutama kopi banyak yang palsu	10/30/2025
4	Anip Isar	5	□□□	10/30/2025
5	Chandra Manullang	5	mantap	10/30/2025
	...	...	...	...
	...	...	...	...
99996	Endi Mahiya	5	apilikasinya mantap,dan bisa membantu saya,lebih tingkatkan lagi ya aplikasi shoppe,aman berbelanja di aplikasi ini,pokonya mantap dahh□□□□□□	10/22/2025
99997	Indah Widiandari	5	basu bgt	10/22/2025
99998	Farell Winara	5	Great	10/22/2025
99999	Mawar	5	mantap mantap aku suka Shopee	10/22/2025

Sumber : Hasil *Scrapping* pada Situs Shopee, 2025

Data ulasan dikumpulkan dari Google Play Store menggunakan teknik web scraping dengan bantuan bahasa pemrograman Python dan library google-play-scraper. Pemilihan Google Play Store didasarkan pada ketersediaan ulasan yang bersifat langsung dan mencerminkan pengalaman nyata pengguna terhadap aplikasi Shopee. Dataset awal yang diperoleh sebanyak 10.000 ulasan digunakan sebagai data mentah (raw data) yang selanjutnya diproses melalui tahapan preprocessing, pelabelan sentimen, serta pembagian data latih dan data uji. Dataset ini menjadi dasar utama dalam membangun model klasifikasi sentimen menggunakan algoritma Naive Bayes.

Tahap preprocessing dilakukan untuk meningkatkan kualitas data dan mengurangi noise pada teks ulasan. Proses yang dilakukan meliputi case folding untuk mengubah seluruh teks menjadi huruf kecil, tokenizing untuk memecah kalimat menjadi token kata, stopword removal untuk menghapus kata-kata umum yang tidak memiliki pengaruh besar terhadap sentimen, serta stemming untuk mengubah kata menjadi bentuk dasarnya. Hasil preprocessing membuat data lebih terstruktur dan memudahkan proses klasifikasi sentimen.

Pelabelan sentimen dilakukan secara otomatis menggunakan Python dengan pendekatan hybrid yang menggabungkan analisis teks dan nilai rating pengguna. Ulasan diklasifikasikan ke dalam tiga kelas sentimen, yaitu positif, negatif, dan netral. Hasil distribusi sentimen menunjukkan terdapat 8.374 data positif, 1.426 data negatif, dan 200 data netral. Selanjutnya, data hasil preprocessing diubah menjadi representasi numerik menggunakan metode Term Frequency–Inverse Document Frequency (TF-IDF) pada RapidMiner. Metode ini memberikan bobot lebih tinggi pada kata-kata yang dianggap penting sehingga dapat meningkatkan kualitas fitur dalam proses klasifikasi.

Tahap feature selection dilakukan secara otomatis melalui proses TF-IDF pada RapidMiner. Kata-kata yang memiliki bobot rendah atau tidak berkontribusi terhadap klasifikasi akan dieliminasi, sedangkan kata-kata yang lebih spesifik dan informatif dipertahankan sebagai fitur utama. Dengan demikian, proses seleksi fitur dapat mengurangi kompleksitas data sekaligus meningkatkan performa model klasifikasi sentimen menggunakan algoritma Naive Bayes.

Dataset yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 10.000 data ulasan yang mencakup sentimen positif, negatif, dan netral. Data dibagi menjadi data latih dan data uji menggunakan metode split data dengan proporsi 80% data latih dan 20% data uji. Pembagian data ini bertujuan untuk memastikan evaluasi model yang objektif serta menghindari ketergantungan pada satu pembagian data saja.

Tabel 2. Pembagian Dataset

Class	**Training Data (80%)**	**Testing Data (20%)**	**Total**
Positive	6,592	1,648	8,240
Negative	1,137	284	1,421
Neutral	158	40	198
Total	**7,887**	**1,972**	**9,859**

Sumber: Hasil analisis, 2025

Hasil pembagian data menunjukkan bahwa dari total 9.859 data yang digunakan, sebanyak 7.887 data ditetapkan sebagai data latih dan 1.972 data sebagai data uji, dengan distribusi sentimen sebagaimana disajikan pada Tabel 10.

Tahap pemodelan dilakukan dengan menerapkan algoritma Naive Bayes untuk mengklasifikasikan ulasan ke dalam tiga kelas sentimen, yaitu positif, negatif, dan netral berdasarkan probabilitas kemunculan kata. Model dibangun menggunakan data latih dan dievaluasi menggunakan data uji yang telah ditentukan sebelumnya. Proses pemodelan dilakukan dengan bantuan perangkat lunak RapidMiner.

HASIL PENELITIAN

Pengumpulan data dilakukan dengan mengambil ulasan pengguna aplikasi Shopee dari Google Play Store menggunakan teknik web scraping dengan bantuan bahasa pemrograman Python dan library google-play-scraper. Pemilihan Google Play Store sebagai sumber data didasarkan pada banyaknya ulasan pengguna yang bersifat aktual dan mencerminkan pengalaman pengguna secara langsung terhadap aplikasi Shopee. Data hasil scraping diperoleh sebanyak 10.000 ulasan pengguna yang kemudian digunakan sebagai dataset penelitian.

Selanjutnya, dataset diproses melalui beberapa tahapan preprocessing, seperti case folding, tokenization, stopword removal, dan stemming, untuk meningkatkan kualitas data sebelum dilakukan proses klasifikasi sentimen. Setelah tahap preprocessing, data diberi label sentimen secara otomatis ke dalam tiga kategori, yaitu positif, negatif, dan netral. Dataset kemudian dibagi menjadi data pelatihan (training data) sebesar 80% dan data pengujian (testing data) sebesar 20%. Distribusi dataset penelitian ditunjukkan pada Tabel 2 berikut.

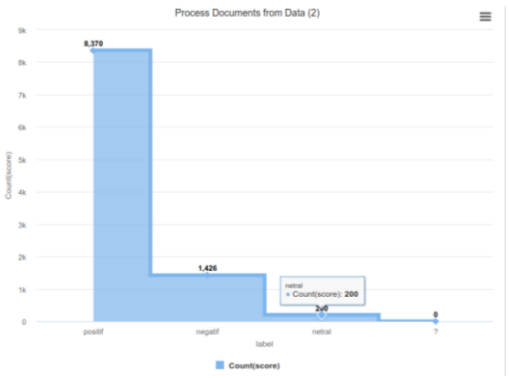
Tabel 2. Distribusi Dataset Penelitian

No	Tahapan Data	Jumlah Data
1	Data awal hasil scraping	10.000
2	Sentimen positif	8.370
3	Sentimen negatif	1.426
4	Sentimen netral	200
5	Data training (80%)	7.887

6	Data testing (20%)	1.972
7	Total data setelah preprocessing	9.859

Sumber : Hasil analisis, 2025

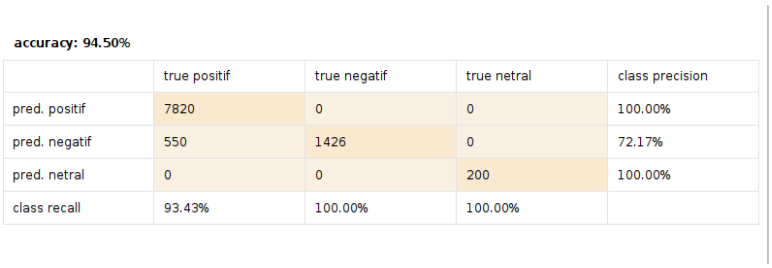
Berdasarkan hasil pengujian model menggunakan RapidMiner, hasil klasifikasi sentimen divisualisasikan dalam sebuah gambar. Visualisasi tersebut menunjukkan jumlah prediksi sentimen positif, negatif, dan netral yang dihasilkan oleh model Naive Bayes.



Sumber: Hasil Analisis, 2025

Hasil visualisasi klasifikasi sentimen ulasan e-commerce Shopee menunjukkan bahwa sentimen positif mendominasi dengan jumlah 8.370 data, diikuti oleh sentimen negatif sebanyak 1.426 data, dan sentimen netral sebanyak 200 data.

Setelah proses pelatihan dan pengujian model menggunakan algoritma Naive Bayes, dilakukan pengujian performa model dengan menggunakan data uji (testing data) pada aplikasi RapidMiner Studio. Hasil pengujian ditunjukkan pada Gambar berikut.



accuracy: 94.50%

	true positif	true negatif	true netral	class precision
pred. positif	7820	0	0	100.00%
pred. negatif	550	1426	0	72.17%
pred. netral	0	0	200	100.00%
class recall	93.43%	100.00%	100.00%	

Berdasarkan hasil yang ditampilkan pada Gambar tersebut, diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Evaluasi Model Klasifikasi

Metrik	Nilai
Akurasi (Accuracy)	94,50%
Precision (Positif)	100%
Precision (Negatif)	72,17%
Precision (Netral)	100%
Recall (Positif)	93,43%
Recall (Negatif)	100%
Recall (Netral)	100%

Sumber: Hasil Analisis, 2025

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengujian, model klasifikasi sentimen ulasan pengguna aplikasi Shopee menggunakan algoritma Naive Bayes menunjukkan performa yang sangat baik dengan tingkat akurasi sebesar 94,50%. Hasil ini menunjukkan bahwa model mampu mengklasifikasikan sebagian besar data uji dengan benar, sehingga pendekatan yang digunakan efektif dalam menangkap pola sentimen pada ulasan berbahasa Indonesia yang umumnya bersifat informal dan beragam.

Hasil evaluasi berdasarkan confusion matrix menunjukkan bahwa model berhasil mengklasifikasikan 7.820 data sentimen positif dan 200 data sentimen netral tanpa kesalahan klasifikasi. Performa tersebut tercermin dari nilai precision sebesar 100% pada kedua kelas, serta nilai recall sebesar 93,43% untuk kelas positif dan 100% untuk kelas netral. Hasil ini menunjukkan bahwa model sangat andal dalam mengidentifikasi ulasan positif dan netral yang umumnya memiliki kosakata lebih eksplisit dan konsisten.

Dari perspektif metodologis, temuan ini menunjukkan bahwa kombinasi algoritma Naive Bayes dan pembobotan TF-IDF mampu memberikan performa yang tinggi meskipun menggunakan pendekatan yang relatif sederhana. Tahapan preprocessing teks, yang meliputi case folding, tokenization, stopword removal, dan stemming, berperan penting dalam meningkatkan kualitas fitur teks dan mengurangi noise sehingga mendukung performa klasifikasi model.

Dari perspektif praktis, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa analisis sentimen berbasis Naive Bayes dapat dimanfaatkan sebagai alat pendukung dalam mengevaluasi kualitas layanan pada platform e-commerce seperti Shopee. Sentimen negatif yang terdeteksi dapat digunakan untuk mengidentifikasi permasalahan umum yang dialami pengguna, sedangkan sentimen positif dapat menjadi indikator tingkat kepuasan pengguna terhadap layanan dan fitur aplikasi. Dengan demikian, hasil analisis sentimen berpotensi mendukung proses pengambilan keputusan berbasis data guna meningkatkan kualitas layanan.

Meskipun demikian, penelitian ini masih memiliki keterbatasan, khususnya pada kemampuan model dalam menangkap konteks semantik yang lebih mendalam, sebagaimana tercermin dari nilai precision yang relatif rendah pada kelas sentimen negatif. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan pendekatan dengan menambahkan fitur semantik atau mengombinasikan Naive Bayes dengan algoritma lain, seperti Support Vector Machine maupun model berbasis deep learning, guna meningkatkan akurasi klasifikasi terutama pada ulasan sentimen negatif yang bersifat ambigu.

KESIMPULAN

Proses pengumpulan dan pengolahan data ulasan pengguna Shopee berhasil dilakukan melalui tahapan preprocessing, meliputi case folding, tokenizing, stopword removal, dan stemming, sehingga data ulasan berbahasa Indonesia dapat digunakan secara optimal dalam analisis sentimen.

Penerapan algoritma Naive Bayes mampu mengklasifikasikan sentimen ulasan pengguna Shopee ke dalam kategori sentimen positif dan negatif dengan baik. Algoritma ini terbukti efektif dalam mengolah data teks serta sederhana dalam implementasinya untuk kasus analisis sentimen.

Hasil evaluasi performa model Naive Bayes menunjukkan nilai akurasi sebesar 94,50%, dengan nilai presisi dan recall yang tinggi pada masing-masing kelas sentimen. Hal ini membuktikan bahwa algoritma Naive Bayes memiliki kinerja yang baik dalam melakukan klasifikasi sentimen ulasan pengguna aplikasi Shopee.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan penghargaan dan rasa terima kasih kepada Universitas Muhammadiyah Gorontalo atas dukungan yang telah diberikan. Penulis menyadari bahwa penyusunan jurnal ini dapat terlaksana dengan baik berkat kontribusi dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Dosen Pembimbing, rekan-rekan, serta seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan, baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga jurnal ini dapat diselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

[1] A. Majir and I. Nasar, “Pengaruh E-Commerce Era Industri 4.0 Dan Kesiapan Menyambut Revolusi Society 5.0,” *Sebatik*, vol. 25, no. 2, pp. 530–536, 2021, doi: 10.46984/sebatik.v25i2.1574.

[2] E. M. Asih, “Analisis pada Shopee sebagai E-Commerce Terpopuler di Indonesia | Jurnal Ekonomi Bisnis Antartika,” *J. Ekon. Bisnis Antart.*, vol. 2, pp. 73–79, 2024, [Online]. Available: https://ejournal.mediaantartika.id/index.php/jeba/article/view/299

[3] Syaswana Syaswana and Fitria Ridhaningsih, “Pengaruh Presepsi Fitur Flash Sale Dan Gratis Ongkir

Shopee Terhadap Loyalitas Pelanggan yang Dimediasi Kepuasan Konsumen di Kota Padang," *J. Akuntansi, Ekon. dan Manaj. Bisnis*, vol. 5, no. 1, pp. 641–653, 2025, doi: 10.55606/jaemb.v5i1.7690.

[4] I. N. Azizah and I. Indrawati, "the Influences of Flash Sale Promotion on Shopping Enjoyment and Impulse Buying of Shopee Consumers Indonesia," *J. Ilm. Manajemen, Ekon. Akunt.*, vol. 6, no. 3, pp. 2055–2072, 2022, doi: 10.31955/mea.v6i3.2394.

[5] Tania Puspa Rahayu Sanjaya, Ahmad Fauzi, and Anis Fitri Nur Masruriyah, "Analisis sentimen ulasan pada e-commerce shopee menggunakan algoritma naive bayes dan support vector machine," *INFOTECH J. Inform. Teknol.*, vol. 4, no. 1, pp. 16–26, 2023, doi: 10.37373/infotech.v4i1.422.

[6] G. Manik, I. Ernawati, and I. Nurlaili, "ANALISIS SENTIMEN PADA REVIEW PENGGUNA E-COMMERCE BIDANG PANGAN MENGGUNAKAN METODE SUPPORT VECTOR MACHINE (Studi Kasus: Review Sayurbox dan Tanihub pada Google Play)," *Pros. Semin. Nas. Mhs. Bid. Ilmu Komput. dan Apl.*, vol. 2, no. 2, pp. 64–74, 2021, [Online]. Available: https://conference.upnvj.ac.id/index.php/senamika/article/view/1630

[7] G. C. Triasis, D. Arisandi, and T. Sutrisno, "Analisis Kepuasan Penggunaan Aplikasi Shopee Menggunakan Algoritma Naïve Bayes," *J. Ilmu Komput. dan Sist. Inf.*, vol. 10, no. 1, pp. 3–6, 2022, doi: 10.24912/jiksi.v10i1.17857.

[8] A. Syarifah and A. Muslim, "Pemanfaatan Naïve Bayes Untuk Merespon Emosi Dari Kalimat Berbahasa Indonesia," *Ujm*, vol. 4, no. 2, pp. 147–156, 2021, [Online]. Available: http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujm

[9] A. Nadira, N. Y. Setiawan, and W. Purnomo, "Analisis Sentimen Pada Ulasan Aplikasi Mobile Banking Menggunakan Metode Naïve Bayes Dengan Kamus Inset," *Indexia*, vol. 5, no. 01, p. 35, 2023, doi: 10.30587/indexia.v5i01.5138.