

## Analisis Komparatif Sentimen Negatif Pengguna Platform *E-Commerce* Shopee dan Tokopedia selama Periode Diskon

Faris Syahrendra<sup>1\*</sup>, Cahyani Ayu Sulistyawati<sup>1</sup>, Ginting Wibi Prasetyo<sup>1</sup>, Sumanto<sup>1</sup>, Roida Pakpahan<sup>1</sup>, Imam Budiawan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Informatika, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Bina Sarana Informatika, Indonesia

\*Email: faris.syahrendra@gmail.com

### Info Artikel

#### Kata Kunci :

analisis sentimen komparatif,  
orange data mining, toko online,  
naive bayes, neural network,  
periode diskon

#### Keywords :

comparative sentiment analysis,  
orange data mining, e-commerce,  
naive bayes, neural network,  
discount period

#### Tanggal Artikel

Dikirim : 8 November 2025

Direvisi : 25 Desember 2025

Diterima : 30 Desember 2025

### Abstrak

Fenomena potongan harga besar pada platform jual beli online sering kali menimbulkan kekecewaan bagi pengguna karena masalah dalam layanan, harga, dan pengiriman. Studi ini bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan perasaan pengguna terhadap Shopee dan Tokopedia selama masa promosi dengan cara menggunakan pendekatan *machine learning*. Data ulasan diambil dari *Google Play Store*, yang terdiri dari 929 ulasan untuk Shopee dan 1.111 ulasan untuk Tokopedia. Dua algoritma untuk klasifikasi sentimen, yaitu Naive Bayes dan Neural Network, diimplementasikan dan dievaluasi dengan metode validasi silang 10-fold. Temuan yang berasal dari penilaian analitis menunjukkan bahwa model Naive Bayes menunjukkan tingkat akurasi dan presisi tertinggi yaitu 91,0%, sementara Neural Network memperoleh 83,9%. Selain itu, ulasan positif mendominasi sentimen terhadap Shopee (70%), sedangkan Tokopedia lebih banyak diwarnai oleh sentimen negatif (60%). Penemuan ini menandakan bahwa pengguna lebih puas dengan pengalaman diskon di Shopee dan memberikan masukan strategis untuk peningkatan layanan *e-commerce*.

### Abstract

*Large-scale discount events on e-commerce platforms often lead to user disappointment due to issues with service, pricing, and delivery. This study aims to analyze and compare user sentiment towards Shopee and Tokopedia during promotional periods using a machine learning approach. Review data were sourced from the Google Play Store, consisting of 929 reviews for Shopee and 1,111 for Tokopedia. Two algorithms for sentiment classification, namely Naive Bayes and Neural Network, were implemented and evaluated using the 10-fold cross-validation method. Findings from analytical assessments indicate that the Naive Bayes model demonstrates the highest level of accuracy and precision at 91.0%, while the Neural Network obtained 83.9%. Furthermore, positive reviews dominated the sentiment towards Shopee (70%), whereas Tokopedia was largely characterized by negative sentiment (60%). These findings indicate that users are more satisfied with the discount experience on Shopee and provide strategic input for the improvement of e-commerce services.*

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan yang cepat dalam bidang teknologi informasi telah mengubah banyak hal dalam hidup, termasuk cara orang berbelanja [1]. Dalam beberapa tahun terakhir, perdagangan elektronik, yang biasa disebut sebagai perdagangan online, telah mengalami ekspansi yang signifikan dan telah muncul sebagai salah satu sektor yang paling cepat berkembang di Indonesia [2]. Platform-platform seperti Shopee dan Tokopedia telah berevolusi menjadi ekosistem digital yang tidak hanya menawarkan barang, tetapi juga layanan keuangan, logistik, dan hiburan, yang secara langsung mendukung perekonomian digital negara. Pertumbuhan ini didorong oleh akses internet yang semakin luas, peningkatan penggunaan smartphone, dan pergeseran pilihan konsumen dari metode belanja tradisional ke belanja online yang lebih praktis dan efisien [3], [4].

Dalam konteks persaingan yang sangat ketat, periode diskon besar seperti 11. 11, 12. 12, dan festival belanja lainnya menjadi strategi utama bagi platform *e-commerce* untuk menarik pelanggan baru, mempertahankan pelanggan setia, serta secara signifikan meningkatkan volume transaksi [5]. Meski memberikan kesempatan untuk menghemat uang, periode diskon sering kali menjadi waktu yang penuh rintangan bagi konsumen [6]. Banyak pengguna mengungkapkan kekecewaan akibat berbagai masalah, seperti gangguan pada server, perubahan harga secara tiba-tiba (*price baiting*), stok produk yang tidak sesuai, kualitas pelayanan yang menurun, dan keterlambatan pengiriman yang tidak sesuai dengan estimasi awal [7]. Masalah-masalah ini dapat memicu meningkatnya rasa ketidakpuasan di kalangan pengguna, yang jika tidak ditangani dengan baik, dapat merusak reputasi merek dan menurunkan kepercayaan pelanggan dalam jangka panjang [8].

Akibatnya, platform *e-commerce* penting untuk menyadari persepsi dan perasaan pengguna selama waktu yang krusial ini agar bisa menilai dan memperbaiki strategi bisnis mereka. Untuk mengevaluasi sentimen pengguna dalam skala besar, penggunaan pendekatan berbasis *machine learning* melalui analisis sentimen telah menjadi alat yang efektif dan banyak digunakan.

Analisis sentimen adalah proses komputasional untuk mengidentifikasi, mengekstrak, dan mengkategorikan opini atau emosi yang terkandung dalam teks, seperti ulasan produk atau komentar di media sosial [9]. Relevansi dan penerapan metode ini dalam konteks teknologi informasi di Indonesia telah pula menjadi bahasan di berbagai forum ilmiah, termasuk dalam Seminar Nasional Teknik Elektro, Sistem Informasi, dan Teknik Informatika [10]. Berbagai penelitian telah berhasil menerapkan analisis sentimen pada ulasan pengguna *e-commerce* di Indonesia menggunakan berbagai algoritma. Sejumlah besar studi berfokus pada penggunaan algoritma klasik seperti Naive Bayes. Sebagai contoh, Yumarlin et al. [3] membandingkan kinerja Naive Bayes dengan K-Nearest Neighbor (K-NN) pada ulasan Shopee dan menemukan Naive Bayes lebih unggul. Penelitian serupa juga dilakukan oleh Limbong et al. [7] yang juga membandingkan Naive Bayes dan K-NN, serta Wibisono et al. [8] yang menerapkan Naive Bayes untuk menganalisis sentimen pada platform Shopee. Sementara itu, di platform Tokopedia, algoritma ini juga digunakan oleh Putri & Kharisudin [6] dan Salsabila et al. [4] untuk mengklasifikasi ulasan pengguna.

Di sisi lain, perkembangan model deep learning juga menunjukkan hasil yang menjanjikan. Tukino [11] membuktikan efektivitas Convolutional Neural Network (CNN) dengan mencapai akurasi 88,5% dalam menganalisis sentimen pada layanan *e-commerce*. Lebih lanjut, Pratiwi et al. [9] secara langsung membandingkan pendekatan klasik (Naive Bayes) dengan modern (Long Short-Term Memory/LSTM) pada ulasan Shopee, di mana model LSTM terbukti lebih unggul.

Meskipun demikian, sebagian besar penelitian tersebut menganalisis Shopee dan Tokopedia secara terpisah. Penelitian yang secara spesifik membandingkan sentimen pengguna di kedua platform secara bersamaan, terutama selama periode diskon besar seperti 11.11 atau 12.12, masih sangat terbatas. Padahal, periode ini menimbulkan dinamika dan tekanan transaksional yang berbeda dibandingkan hari-hari biasa, yang dapat menghasilkan pola sentimen yang unik [11]. Oleh karena itu, terdapat sebuah *gap* penelitian yang signifikan untuk melakukan perbandingan sentimen antar-platform pada periode krusial tersebut, sekaligus mengevaluasi ulang performa algoritma klasik versus modern dalam konteks data yang spesifik ini.

Berdasarkan konteks dan kelemahan yang telah dijelaskan sebelumnya, studi ini menyajikan pendekatan menyeluruh untuk menangani permasalahan tersebut. Keunikan dari penelitian ini terletak pada perbandingan sentimen pengguna antara Shopee dan Tokopedia dengan penekanan pada periode diskon, yang merupakan waktu paling vital bagi kedua platform dan konsumennya. Selain itu, penelitian ini tidak hanya ingin menemukan sentimen positif dan negatif, tetapi juga ingin meneliti faktor-faktor tertentu (layanan, harga, pengiriman) yang menjadi penyebab utama kepuasan atau ketidakpuasan pengguna di kedua platform tersebut. Dengan menggunakan data ulasan yang diambil dari Google Play Store dan menggunakan dua algoritma yang berbeda yaitu Naive Bayes dan Neural Network, diharapkan bahwa penelitian ini akan memberikan pemahaman yang lebih lengkap dan akurat.

Dengan menggunakan metode *machine learning*, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pendapat pengguna selama periode diskon di platform *e-commerce* Shopee dan Tokopedia. Dengan kata lain, tujuan penelitian ini adalah: (1) Membangun model klasifikasi sentimen dengan menggunakan Neural Network dan algoritma Naive Bayes untuk membagi ulasan pengguna ke dalam kelas positif dan negatif, (2) menilai performa kedua model tersebut untuk menentukan mana yang lebih unggul dalam

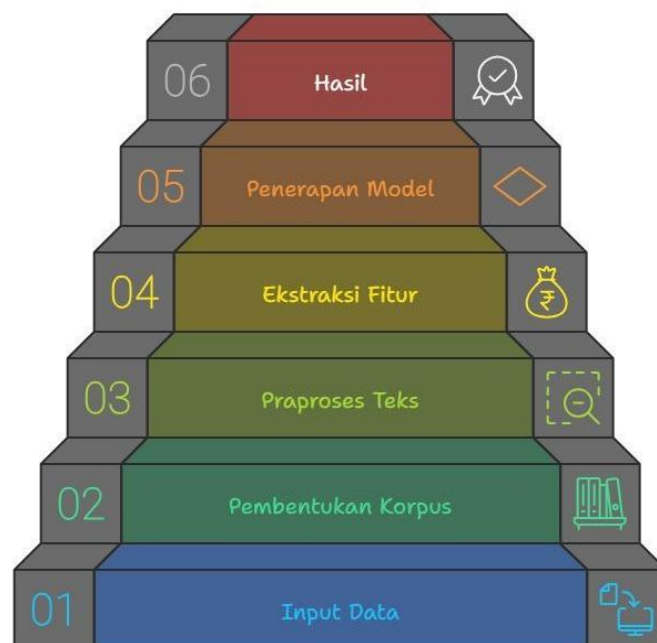
konteks ulasan pada masa diskon, (3) menganalisis serta membandingkan distribusi sentimen pengguna (positif dan negatif) antara Shopee dan Tokopedia, dan (4) mengidentifikasi isu atau topik utama yang muncul dari ulasan negatif pada masing-masing platform untuk memberikan rekomendasi dalam peningkatan strategi layanan. Hasil penelitian ini diharapkan akan membantu pemangku kepentingan di industri *e-commerce* membuat strategi diskon yang lebih berfokus pada pengguna dan meningkatkan kepuasan pelanggan.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan secara sistematis untuk menganalisis sentimen pengguna pada platform Shopee dan Tokopedia menggunakan pendekatan *machine learning*. Untuk menjamin hasil yang akurat dan dapat diandalkan, proses penelitian dirancang secara teratur. Ini dimulai dengan dasar teori yang mendasari pemilihan algoritma dan berlanjut ke fase implementasi dan evaluasi model. Gambar 1 mengilustrasikan enam tahapan utama dalam proses pembangunan model yang menjadi kerangka kerja penelitian ini.

Proses penelitian ini, yang diilustrasikan secara visual pada Gambar 1, terdiri dari enam tahapan utama yang saling terhubung secara sistematis. Tahap pertama adalah *Input Data*, di mana kami mengumpulkan data mentah berupa ulasan pengguna dari [play.google.com](https://play.google.com) untuk aplikasi Shopee dan Tokopedia. Selanjutnya, pada Tahap kedua (Pembentukan *Korpus*), semua data mentah tersebut dikumpulkan menjadi satu kesatuan kumpulan teks (*korpus*) yang akan menjadi dasar analisis. Tahap ketiga (Praproses Teks) merupakan langkah krusial untuk membersihkan data dari *noise*, seperti mengubah huruf menjadi kecil, memisahkan kata (*tokenisasi*), menghapus kata-kata umum (*stopword*), dan mengembalikan kata ke bentuk dasarnya (*stemming*).

Setelah teks bersih, Tahap keempat (*Ekstraksi Fitur*) mengubah teks tersebut menjadi representasi numerik menggunakan metode *Bag of Words* (BoW) agar dapat diproses oleh algoritma *machine learning*. Tahap kelima (Penerapan *Model*) adalah fase di mana fitur numerik digunakan untuk melatih dua model klasifikasi, yaitu *Naive Bayes* dan *Neural Network*. Terakhir, pada Tahap keenam (Hasil), model yang telah dilatih dievaluasi performanya dan digunakan untuk mengklasifikasikan sentimen, yang kemudian hasilnya dianalisis untuk menjawab tujuan penelitian. Alur kerja yang terstruktur ini dirancang untuk memastikan bahwa penelitian berjalan secara transparan, sistematis, dan dapat direproduksi.



Gambar 1. Langkah-langkah untuk Membangun Model *Machine Learning*

### 2.1 Landasan Teori dan Algoritma Klasifikasi

Penelitian ini berlandaskan pada konsep *Machine Learning* (Pembelajaran Mesin), sebuah cabang kecerdasan buatan yang berfokus pada pembuatan sistem yang dapat belajar dari data secara otomatis. Sistem ini mampu mengenali pola-pola

rumit dari kumpulan data tanpa perlu diprogram secara eksplisit mengenai aturannya. Tujuan utamanya adalah menciptakan model prediksi yang dapat melakukan generalisasi dengan baik terhadap data baru yang sebelumnya tidak dikenal, berdasarkan informasi yang didapat selama proses pelatihan [12].

Sebagai pengembangan dari *Machine Learning*, Deep Learning (Pembelajaran Dalam) menjadi komponen krusial. Deep Learning menggunakan struktur Neural Network (Jaringan Saraf Tiruan) berlapis-lapis yang terinspirasi dari susunan neuron di otak manusia. Kompleksitas struktur ini memungkinkan model belajar dari data dengan cara terstruktur, dari karakteristik sederhana hingga yang lebih rumit dan menyeluruh, menjadikannya sangat andal saat mengolah data dengan banyak dimensi dan pola kompleks [13] [14].

Berdasarkan landasan teori tersebut, dua algoritma klasifikasi dipilih untuk tugas analisis sentimen dalam penelitian ini. Pertama, Naive Bayes, sebuah algoritma yang menggunakan Teorema Bayes untuk klasifikasi. Algoritma ini bergantung pada asumsi utama bahwa setiap fitur (kata) tidak bergantung satu sama lain. Meskipun asumsi ini sering kali tidak realistis, secara empiris Naive Bayes terbukti efektif, ringan dalam komputasi, dan sangat baik dalam menangani tugas klasifikasi teks dengan dimensi tinggi [15]. Kedua, Neural Network, dipilih karena kemampuannya menangkap hubungan non-linier dan nuansa bahasa yang mungkin terlewat oleh pendekatan yang lebih sederhana.

## 2.2 Pengumpulan Data

Data penelitian merupakan sumber utama yang menentukan kualitas hasil analisis. Data yang digunakan adalah ulasan pengguna dari Google Play Store yang diambil secara spesifik selama periode diskon besar untuk menangkap sentimen yang paling relevan. Dengan teknik pengambilan data secara otomatis yang dijalankan di Google Collab, berhasil dikumpulkan total 2.040 ulasan, yang terdiri dari 929 ulasan untuk aplikasi Shopee dan 1.111 ulasan untuk aplikasi Tokopedia.

Langkah selanjutnya adalah menandai data. Setiap ulasan diberi label secara manual sebagai positif atau negatif berdasarkan bintang pengguna dan isi ulasan. Untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai proses ini, Tabel 1 menunjukkan beberapa contoh ulasan beserta kriteria pelabelannya. Kumpulan data dibagi menjadi dua bagian, 80% untuk data pelatihan (1.632 ulasan) dan 20% untuk data pengujian (408 ulasan). Pembagian ini bertujuan untuk melatih model pada sebagian besar data dan menguji kemampuan generalisasinya pada data yang belum pernah dilihat sebelumnya untuk memastikan penilaian yang objektif terhadap model.

**Tabel 1. Contoh Proses Pelabelan Data Ulasan**

No.	Ulasan Asli	Rating Bintang	Label Akhir	Alasan Pelabelan
1	"Aplikasi sangat membantu, barangnya lengkap dan harganya murah. Pengiriman cepat!"	5	Positif	Rating tinggi (5 bintang) dan teks ulasan mengandung kata-kata positif seperti "sangat membantu", "lengkap", "murah", dan "cepat".
2	"Sangat kecewa, barang yang diterima tidak sesuai deskripsi. Seller tidak merespon chat."	1	Negatif	Rating rendah (1 bintang) dan teks ulasan secara eksplisit menyatakan ketidakpuasan dengan frasa "sangat kecewa" dan "tidak sesuai deskripsi".
3	"Lumayan, tapi sering error saat mau bayar. Harus diperbaiki lagi."	3	Negatif	Meskipun rating netral (3 bintang), teks ulasan lebih menonjolkan keluhan ("sering error", "harus diperbaiki") daripada pujian, sehingga diklasifikasikan sebagai negatif.

## 2.3 Pra-pemrosesan dan Ekstraksi Fitur

Data tersebut dibersihkan dan distandarkan melalui serangkaian tahap pra-pemrosesan teks untuk mengatasi sifat data mentah yang seringkali kotor dan mengandung elemen tidak relevan yang dapat menghambat kinerja model. Proses ini dimulai dengan *case folding*, di mana semua huruf diubah menjadi huruf kecil untuk menjaga konsistensi. Selain itu, tokenisasi membagi kalimat menjadi unit kata terpisah. Setelah itu, *stopword removal* membersihkan teks dari kata-kata umum yang tidak signifikan, seperti "dan", "yang", atau "di". *Stemming* adalah langkah terakhir dalam proses pembersihan ini. Dalam proses ini, setiap kata dikembalikan ke bentuk dasarnya, atau akar kata, sehingga menghasilkan kelompok kata yang memiliki makna yang sebanding. Tujuan dari keseluruhan proses ini adalah untuk menghasilkan teks bersih yang lebih representatif dan siap untuk dianalisis lebih lanjut.



Untuk memberikan gambaran yang lebih sistematis, Tabel 2 menunjukkan contoh implementasi dari setiap tahapan pra-pemrosesan pada sebuah kalimat ulasan.

**Tabel 2. Contoh Implementasi Tahapan Pra-pemrosesan Teks**

<i>Tahapan</i>	<i>Proses</i>	<i>Hasil</i>
<i>Ulasan Asli</i>	-	<i>Aplikasi Shopee lemot sekali pas flash sale, sangat kecewa!</i>
<i>Case Folding</i>	<i>Mengubah semua huruf menjadi huruf kecil.</i>	<i>aplikasi shopee lemot sekali pas flash sale, sangat kecewa!</i>
<i>Tokenisasi</i>	<i>Memecah kalimat menjadi unit-unit kata (token).</i>	<i>['aplikasi', 'shopee', 'lemot', 'sekali', 'pas', 'flash', 'sale', ',', 'sangat', 'kecewa', '!']</i>
<i>Stopword Removal</i>	<i>Menghapus kata umum dan tanda baca yang tidak signifikan.</i>	<i>['shopee', 'lemot', 'flash', 'sale', 'kecewa']</i>
<i>Stemming</i>	<i>Mengembalikan kata ke bentuk dasarnya (akar kata).</i>	<i>['shopee', 'lemot', 'flash', 'sale', 'kecewa']</i>

## 2.4 Pelatihan dan Evaluasi Model

Pada tahap ini, dua model klasifikasi (*Naive Bayes* dan *Neural Network*) dilatih menggunakan data pelatihan. Tujuan pelatihan adalah agar model dapat memahami hubungan antara fitur (kata-kata yang diekstraksi) dan label kategori (sentimen positif atau negatif). Untuk mengevaluasi seberapa akurat prediksi yang dihasilkan serta memastikan model tidak hanya menghafal data pelatihan (*overfitting*), kami menggunakan metode validasi silang 10-fold (*10-fold cross-validation*).

Metode ini dipilih karena merupakan teknik standar yang umum digunakan dalam evaluasi model machine learning untuk mendapatkan estimasi performa yang lebih *robust* dan dapat diandalkan. Pada metode ini, seluruh dataset dibagi secara acak menjadi 10 bagian (*fold*) yang sama besar. Proses pelatihan dan pengujian akan diulang sebanyak 10 kali, di mana pada setiap iterasi, satu bagian digunakan sebagai data uji dan sembilan bagian sisanya digunakan sebagai data pelatihan. Hasil evaluasi dari 10 iterasi kemudian dirata-ratakan untuk mendapatkan nilai akhir performa model. Pendekatan ini memastikan bahwa semua data terlibat dalam proses pelatihan dan pengujian, serta mengurangi risiko bias yang mungkin terjadi jika hanya menggunakan satu kali pembagian data, sehingga memberikan gambaran yang lebih akurat tentang kemampuan model dalam menggeneralisasi ke data baru.

Beberapa indikator digunakan untuk menilai kinerja model secara objektif. *Confusion matrix*, alat penilaian utama, adalah tabel yang membandingkan prediksi model dengan labelnya yang sebenarnya. Dari *confusion matrix*, kami dapat menganalisis jenis kesalahan yang dibuat model, seperti mengklasifikasikan ulasan negatif sebagai positif (*False Positive*) atau sebaliknya (*False Negative*). Berdasarkan tabel ini, dihitung metrik kunci seperti akurasi, presisi, *recall*, dan skor F1 untuk memberikan gambaran komprehensif tentang performa model. Selain itu, kami juga memvisualisasikan distribusi data untuk memahami karakteristiknya secara visual dan mengidentifikasi potensi masalah seperti ketidakseimbangan kelas (*class imbalance*) yang dapat berdampak pada hasil model.

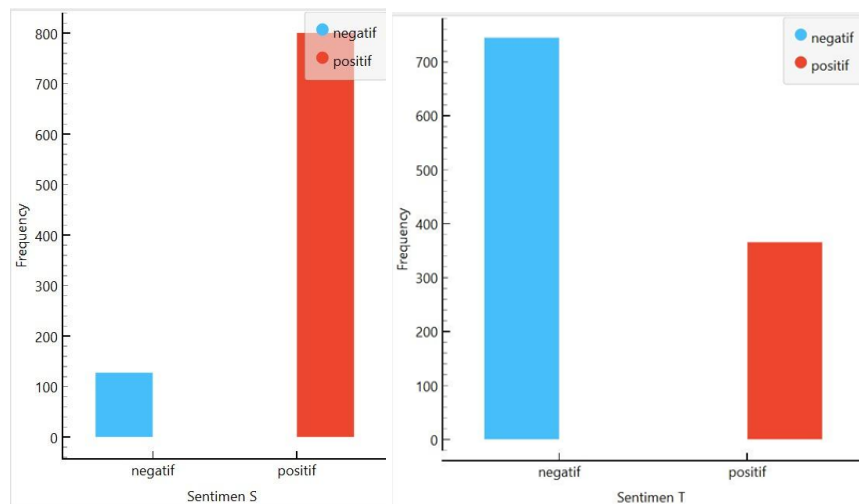
## 2.5 Implementasi Sistem

Untuk memastikan transparansi dan kemudahan dalam reproduksi penelitian, seluruh alur kerja mulai dari pengunduhan data, pembersihan, pelatihan model, hingga evaluasi diimplementasikan secara visual menggunakan platform Orange Canvas. Platform ini memungkinkan kami merancang seluruh proses dalam bentuk diagram alur (*workflow*) yang intuitif. Pendekatan visual ini sangat mempermudah dalam melakukan modifikasi dan eksperimen, serta menjamin bahwa penelitian ini dapat direproduksi oleh pihak lain dengan mengikuti diagram alur yang telah dirancang.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini telah berhasil menerapkan urutan prosedur analisis sentimen untuk membandingkan tema sentimen negatif pengguna selama periode diskon pada platform e-commerce Shopee dan Tokopedia. Proses dimulai dari pengumpulan data ulasan, pra-pemrosesan, pelabelan, hingga penerapan dua model klasifikasi *machine learning*, yaitu Neural Network dan Naive Bayes menggunakan Orange Data Mining. Evaluasi model dan analisis hasil prediksi sentimen menjadi fokus utama dalam bab ini untuk menjawab pertanyaan penelitian mengenai efektivitas strategi promosi kedua platform.

Untuk memberikan gambaran visual yang mendukung analisis kualitatif, Gambar 2 menyajikan perbandingan distribusi sentimen pada kedua platform. Gambar 2(a) menunjukkan bahwa sentimen positif (bar merah) pada platform Shopee mendominasi secara signifikan dibandingkan sentimen negatif (bar biru), yang mengindikasikan tingkat kepuasan pengguna yang tinggi selama periode diskon. Sebaliknya, Gambar 2(b) menggambarkan kondisi yang berbeda pada platform Tokopedia, di mana sentimen negatif (bar biru) jauh lebih dominan daripada sentimen positif (bar merah), menunjukkan proporsi pengguna yang mengalami ketidakpuasan lebih besar.



**Gambar 2. Grafik Distribusi Sentimen (a) Sentimen Shopee dan (b) Sentimen Tokopedia**

### 3.1 Evaluasi Performa Model Klasifikasi

Langkah krusial dalam penelitian ini adalah mengevaluasi performa dari kedua model klasifikasi *machine learning* yang digunakan untuk memisahkan ulasan negatif dari positif. Area di bawah kurva (AUC), akurasi klasifikasi (CA), skor F1, ketepatan, ingatan, dan korelasi Matthews (MCC) adalah metrik standar yang digunakan untuk mengevaluasi.

Berdasarkan hasil evaluasi yang diperoleh, performa model menunjukkan variasi antara kedua platform. Untuk platform Shopee, kedua model menunjukkan performa yang kompetitif, sementara untuk Tokopedia, Neural Network menunjukkan performa yang lebih unggul.

**Tabel 3. Hasil Evaluasi Performa Model Klasifikasi**

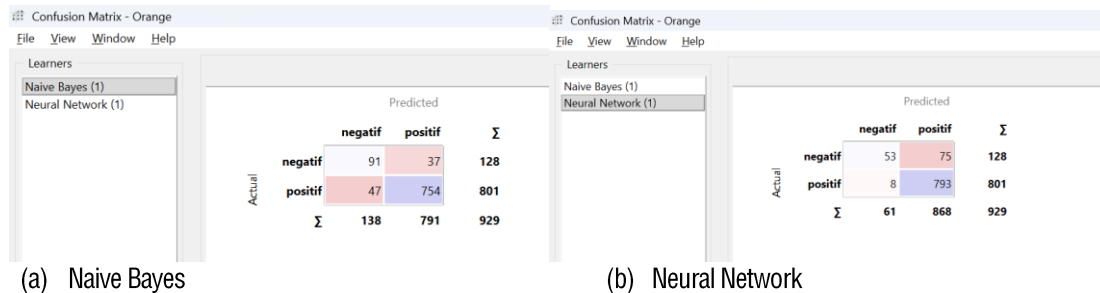
<i><b>Metrik Evaluasi</b></i>	<i><b>Naïve Bayes Shopee</b></i>	<i><b>Neural Network Shopee</b></i>	<i><b>Naïve Bayes Tokopedia</b></i>	<i><b>Neural Network Tokopedia</b></i>
<i><b>AUC</b></i>	91.5%	88.3%	90.6%	88.4%
<i><b>Akurasi Klasifikasi (CA)</b></i>	91%	91.1%	68.8%	83.9%
<i><b>F1-Score</b></i>	91.1%	89.7%	69.4%	83.9%
<i><b>Precision</b></i>	91.3%	90.7%	79.6%	84%
<i><b>Recall</b></i>	91%	91.1%	68.8%	83.9%
<i><b>MCC</b></i>	63.2%	52.2%	47%	63.8%

Analisis performa model mengungkapkan hasil yang bervariasi untuk setiap platform, menunjukkan bahwa tidak ada satu algoritma pun yang secara konsisten unggul di semua skenario. Pada platform Shopee, algoritma Naive Bayes menunjukkan kinerja yang luar biasa, terbukti dengan pencapaian nilai AUC sebesar 91,5%, diikuti oleh Akurasi 91,0%, F1-Score 91,1%, Precision 91,3%, Recall 91,0%, dan MCC 63,2%. Di sisi lain, model Neural Network juga menampilkan performa yang kompetitif, terutama pada matrix Akurasi (91,1%) dan Recall (91,1%). Namun, nilai AUC (88,3%) dan MCC (56,2%) yang sedikit lebih rendah menunjukkan bahwa Naive Bayes mungkin memiliki ketahanan (robustness) yang sedikit lebih baik untuk dataset Shopee.

Sebaliknya, pada platform Tokopedia, terjadi pembalikan peran di mana Neural Network justru lebih unggul. Model ini mencatat Akurasi yang jauh lebih tinggi, yaitu 83,9% dibandingkan Naive Bayes yang hanya 68,8%. Keunggulan Neural Network juga terlihat pada F1-Score (83,9% vs 69,4%) dan MCC (63,8% vs 47,0%). Analisis lebih mendalam menunjukkan bahwa Naive

Bayes mengalami kesulitan khusus pada aspek Recall (68,8%), meskipun mampu mempertahankan nilai Precision yang cukup baik (79,6%). Hal ini mengindikasikan bahwa meskipun Naive Bayes akurat dalam memprediksi kelas positif ketika ia melakukannya, model tersebut sering gagal mengidentifikasi sebagian besar instance positif yang ada pada data Tokopedia.

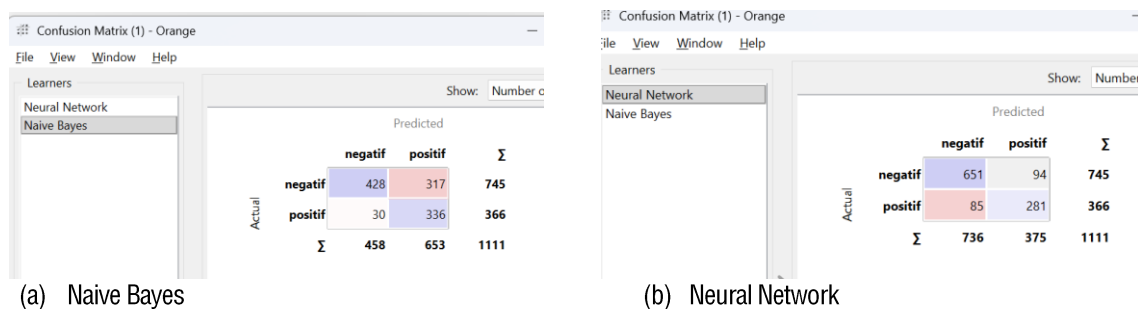
Untuk memvisualisasikan performa klasifikasi, confusion matrix digunakan. Dalam dataset Shopee, confusion matrix untuk model Naive Bayes dan Neural Network ditunjukkan pada Gambar 3, dan pada dataset Tokopedia, confusion matriks untuk kedua model tersebut ditunjukkan pada Gambar 4.



**Gambar 3. Confusion Matrix (a) Naive Bayes dan (b) Jaringan Syaraf Tiruan pada Dataset Shopee.**

Analisis terhadap Gambar 2 memberikan gambaran mendalam tentang performa klasifikasi kedua model pada platform Shopee, dengan menyoroti perbedaan signifikan dalam jenis kesalahan yang mereka hasilkan. Pada matriks kebingungan untuk model Naive Bayes (Gambar 3(a)), terlihat bahwa model berhasil mengklasifikasikan dengan benar 754 ulasan yang memang bernilai positif (True Positive) dan 91 ulasan yang benar-benar negatif (True Negative). Di sisi lain, terdapat 37 kesalahan berupa klasifikasi ulasan negatif sebagai positif (False Positive) dan 47 kesalahan sebaliknya, yaitu mengklasifikasikan ulasan positif sebagai negatif (False Negative).

Sementara itu, matriks kebingungan untuk model Neural Network (Gambar 3(b)) menunjukkan pola kesalahan yang berbeda. Model ini mampu mengidentifikasi 793 ulasan positif dengan benar (True Positive) dan 53 ulasan negatif (True Negative). Meskipun demikian, Neural Network memiliki kecenderungan untuk menghasilkan lebih banyak False Positive, yaitu sebanyak 75 kali, di mana ulasan negatif salah diklasifikasikan sebagai positif. Sebaliknya, model ini sangat efektif dalam meminimalkan kesalahan False Negative, hanya melakukan 8 kesalahan di mana ulasan positif terlewatkan. Hal ini mengindikasikan adanya trade-off yang jelas: Neural Network jauh lebih andal dalam menangkap sentimen positif, sementara Naive Bayes sedikit lebih konservatif dalam mengklasifikasikan ulasan sebagai positif.



**Gambar 4. Confusion Matrix (a) Naive Bayes dan (b) Jaringan Syaraf Tiruan pada Dataset Tokopedia**

Analisis terhadap Gambar 4 mengungkapkan tantangan yang dihadapi model Naive Bayes saat diterapkan pada data Tokopedia. Seperti yang terlihat pada Gambar 4(a), matriks kebingungan menunjukkan bahwa meskipun model mampu mengidentifikasi 653 ulasan positif (True Positive) dan 428 ulasan negatif (True Negative) dengan benar, namun melakukan kesalahan yang signifikan dengan melewatkan 336 ulasan positif (False Negative). Jumlah False Negative yang sangat tinggi ini secara langsung menjelaskan mengapa metrik Recall untuk model ini sangat rendah, menunjukkan ketidakmampuannya dalam menangkap sebagian besar sentimen positif yang ada.

Sebaliknya, model Neural Network (Gambar 4(b)) menunjukkan performa yang jauh lebih seimbang dan andal untuk platform Tokopedia. Model ini dengan tepat menemukan 281 ulasan positif dan 651 ulasan negatif, dengan jumlah kesalahan yang lebih merata, yaitu 94 False Positive dan 85 False Negative. Penurunan drastis pada jumlah False Negative dibandingkan dengan Naive Bayes menjadi indikator utama peningkatan kinerjanya.

Berdasarkan evaluasi performa yang komprehensif ini, keputusan akhir diambil untuk memilih model yang paling sesuai untuk setiap platform. Model Naive Bayes, yang telah menunjukkan keunggulan dan konsistensi pada data Shopee, dipilih untuk menganalisis sentimen pada platform tersebut. Sementara itu, model Neural Network, yang terbukti lebih unggul dan seimbang dalam menangani kompleksitas data Tokopedia, dipilih untuk platform ini. Pemilihan ini didasarkan pada prinsip menggunakan model yang memberikan kinerja terbaik dan paling konsisten di masing-masing konteks data, sehingga memastikan hasil analisis yang paling valid dan dapat diandalkan.

**Tabel 4. Distribusi Sentimen Negatif pada Platform Shopee dan Tokopedia**

<i>Platform</i>	<i>Total Ulasan</i>	<i>Proporsi Ulasan Negatif</i>	<i>Tema Sentimen Negatif Dominan</i>
<i>Shopee</i>	<i>929</i>	<i>13,8</i>	<i>keterlambatan pengiriman, kesulitan pembatalan pesanan, serta masalah teknis pada aplikasi. Ketiga isu ini menjadi sorotan utama keluhan pengguna dan secara signifikan mempengaruhi persepsi mereka terhadap layanan.</i>
<i>Tokopedia</i>	<i>1.111</i>	<i>31.7%</i>	<i>ketidaksesuaian produk yang diterima, respons layanan pelanggan yang lambat, dan kebingungan dalam proses pembayaran yang menghambat transaksi.</i>

### 3.2 Analisis Komparatif Sentimen Negatif Shopee dan Tokopedia

Setelah model terbaik untuk masing-masing platform ditentukan, langkah selanjutnya adalah menggunakan model tersebut untuk menganalisis distribusi sentimen dari keseluruhan dataset ulasan. Hasil analisis ini, yang disajikan secara kuantitatif dalam Tabel 2, mengungkapkan perbedaan proporsi ulasan negatif yang cukup signifikan antara kedua platform. Shopee menunjukkan proporsi ulasan negatif yang jauh lebih rendah, yaitu sebesar 13,8%, dibandingkan dengan Tokopedia yang mencapai 31,7% selama periode diskon yang diamati.

Namun, angka-angka tersebut hanya menyajikan sebagian dari cerita. Untuk memahami akar permasalahan, dilakukan analisis kualitatif terhadap isi ulasan negatif, yang mengungkap tema-tema spesifik yang menjadi sorotan utama pengguna di masing-masing platform. Pada platform Shopee, tema sentimen negatif yang paling dominan berpusat pada isu logistik dan stabilitas sistem. Keluhan mengenai keterlambatan pengiriman menjadi sangat umum terjadi selama periode diskon ketika volume pengiriman melonjak drastis. Selain itu, pengguna juga melaporkan kesulitan dalam proses pembatalan pesanan karena prosedur yang rumit dan batasan waktu yang ketat. Masalah teknis pada aplikasi, seperti server overload dan bug selama flash sale, juga menjadi keluhan utama yang mengganggu pengalaman berbelanja.

Sementara itu, di platform Tokopedia, fokus keluhan pengguna berbeda. Tema sentimen negatif yang paling menonjol adalah ketidaksesuaian produk, di mana barang yang diterima tidak cocok dengan deskripsi atau gambar. Lambatnya respon dari layanan pelanggan juga menjadi sumber frustrasi, dengan pengguna mengeluhkan waktu tunggu yang lama untuk mendapatkan solusi. Terakhir, kebingungan dalam proses pembayaran, termasuk error sistem dan kesulitan penggunaan voucher, secara signifikan merusak pengalaman pengguna.

Analisis komparatif ini secara keseluruhan menunjukkan bahwa Shopee, dengan tingkat keluhan negatif yang jauh lebih rendah, memiliki strategi diskon yang lebih efektif dalam menjaga kepuasan pelanggan selama periode sibuk tersebut. Meskipun kedua platform menghadapi tantangan, sifat keluhan pada Shopee yang lebih terkait dengan kapasitas sementara (seperti pengiriman dan server) berbeda dengan masalah yang lebih fundamental pada Tokopedia (seperti ketidaksesuaian produk dan layanan pelanggan), yang menjelaskan perbedaan signifikan dalam tingkat kepuasan pengguna.

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan temuan analisis dan diskusi yang dilakukan secara komprehensif, beberapa kesimpulan penting dapat ditarik. Pertama, menjawab tujuan pertama dan kedua penelitian, kinerja algoritma klasifikasi menunjukkan bahwa tidak ada satu model yang unggul untuk semua platform; efektivitasnya sangat bergantung pada karakteristik data spesifik. Di platform Shopee, algoritma Naive Bayes terbukti paling efisien dengan mencapai Akurasi 91,0%, F1-Score 91,1%, dan AUC 91,5%. Sebaliknya, di platform Tokopedia, algoritma Neural Network justru lebih unggul dalam mengelola kerumitan data sentimen, dengan pencapaian Akurasi 83,9%, F1-Score 83,9%, dan AUC 88,4%. Perbedaan ini menegaskan bahwa sifat data sentimen pada kedua e-commerce memiliki pola yang unik.

Kedua, menjawab tujuan ketiga penelitian untuk menganalisis serta membandingkan distribusi sentimen, ditemukan perbedaan signifikan dalam tingkat sentimen negatif. Shopee berhasil mencatat angka ulasan negatif yang jauh lebih rendah, yaitu sebesar 13,8%, dibandingkan dengan Tokopedia yang mencapai 31,7% selama periode diskon. Ini secara kuat



mengindikasikan bahwa strategi operasional dan pengalaman pengguna yang ditawarkan Shopee cenderung lebih unggul dalam menjaga kepuasan pelanggan saat menghadapi promosi berskala besar.

Ketiga, untuk menjawab tujuan keempat penelitian yang bertujuan mengidentifikasi isu utama dari ulasan negatif, analisis kualitatif mengungkap tema-tema spesifik di balik sentimen negatif tersebut. Pada Shopee, keluhan pengguna didominasi oleh isu-isu operasional sementara seperti keterlambatan pengiriman, kesulitan pembatalan pesanan, dan masalah teknis pada aplikasi. Sementara itu, dominasi keluhan pada Tokopedia menunjukkan masalah yang lebih mendasar, mencakup ketidaksesuaian produk, lambatnya respon layanan pelanggan, dan kebingungan dalam proses pembayaran.

Berdasarkan temuan mendalam yang menjawab tujuan-tujuan penelitian tersebut, beberapa rekomendasi strategis dapat dirumuskan. Shopee disarankan untuk terus memperbesar kapasitas logistik dan menjaga kestabilan aplikasi, terutama selama periode penawaran spesial. Di sisi lain, Tokopedia perlu menekankan pada perbaikan mutu produk yang dijual dan meningkatkan kecepatan serta kualitas layanan pelanggan. Terakhir, bagi kedua platform, penerapan sistem analisis sentimen secara real-time sangat direkomendasikan untuk memantau dan mendeteksi masalah yang muncul secara dini, sehingga dapat segera ditangani sebelum berdampak luas selama masa promosi berlangsung.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Mukti Qamal, Wahyu Fuadi, "Analisis Sentimen Toko Online Menggunakan Algoritma Naive Bayes Classifier," *J. Teknol. Terap. Sains* 4.0, vol. 2, no. 3, pp. 642–650, 2021.
- [2] B. Z. Ramadhan, R. I. Adam, and I. Maulana, "Analisis Sentimen Ulasan pada Aplikasi E-Commerce dengan Menggunakan Algoritma Naive Bayes," *J. Appl. Informatics Comput.*, vol. 6, no. 2, pp. 220–225, 2022, doi: 10.30871/jaic.v6i2.4725.
- [3] Y. MZ, J. Edwin Bororing, S. Rahayu, and J. Andhika Putra, "Analisis Sentimen Pengguna Aplikasi Shopee Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier dan K-NN," *Smart Comp Jurnalnya Orang Pint. Komput.*, vol. 12, no. 3, pp. 745–753, 2023, doi: 10.30591/smartcomp.v12i3.5494.
- [4] N. Aurelia Salsabila, U. Sa, and F. Fauzi, "Analisis Sentimen Pada Ulasan Aplikasi Tokopedia Menggunakan Klasifikasi Naive Bayes," *Prism*. 2024, vol. 7, pp. 44–51, 2024, [Online]. Available: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.tokopedia.tkp&hl=en>
- [5] G. R. Ditami, E. F. Ripanti, and H. Sujaini, "Implementasi Support Vector Machine untuk Analisis Sentimen Terhadap Pengaruh Program Promosi Event Belanja pada Marketplace," vol. 8, no. 3, pp. 508–516, 2022.
- [6] M. I. Putri and I. Kharisudin, "Penerapan Synthetic Minority Oversampling Technique (SMOTE) Terhadap Analisis Sentimen Data Review Pengguna Aplikasi Marketplace Tokopedia," *Prism. Pros. Semin. Nas. Mat.*, vol. 5, pp. 759–766, 2022, [Online]. Available: <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- [7] J. A. Josen Limbong, I. Sembiring, K. Dwi Hartomo, U. Kristen Satya Wacana, and P. Korespondensi, "Analysis Of Review Sentiment Classification On E-Commerce Shopee Word Cloud Based With Naive Bayes And K-Nearest Neighbor Methods," vol. 9, no. 2, pp. 347–356, 2022, doi: 10.25126/jtiik.202294960.
- [8] A. C. Wibisono, T. S. Nadira, and T. Sutabri, "Analisis Sentimen Pelanggan pada Platform Shopee Menggunakan Metode Naive Bayes," *Nusant. J. Multidiscip. Sci.*, vol. 2, no. 6, pp. 1259–1266, 2025, [Online]. Available: <https://jurnal.intekom.id/index.php/njms>
- [9] Gusnaeni Indah Pratiwi, Augst Nurandini, Dyessica Meizheilla, Eka Nada Rinjani, Zahra Revadinika Apriliani, and Rizki Widodo, "Analisis Sentimen Pengguna Shopee Menggunakan Lstm," *J. Informatics Interact. Technol.*, vol. 2, no. 2, pp. 384–391, 2025, doi: 10.63547/jiite.v2i2.91.
- [10] S. Nasional, T. Elektro, S. Informasi, and T. Informatika, "Seminar Nasional Teknik Elektro, Sistem Informasi, dan Teknik Informatika," *SNESTIK Semin. Nas. Tek. Elektro, Sist. Inf. dan Tek. Inform.*, vol. 4, pp. 219–224, 2021.
- [11] T. Tukino, "Penerapan Algoritma Convolutional Neural Network Untuk Klasifikasi Sentimen Pada Layanan e-Commerce," *J. Desain Dan Anal. Teknol.*, vol. 4, no. 1, pp. 44–53, 2025, doi: 10.58520/jddat.v4i1.72.
- [12] I. Id, *Machine Learning: Teori, Studi Kasus dan Implementasi Menggunakan Python*. 2021. doi: 10.5281/zenodo.5113507.
- [13] N. Saptadi et al., *Deep Learning: Teori, Algoritma, dan Aplikasi*. 2025.
- [14] Y. Yusran, "IMPLEMENTASI JARINGAN SYARAF TIRUAN (JST) UNTUK MEMPREDIKSI HASIL NILAI UN MENGGUNAKAN METODE BACKPROPAGATION," *J. Ipteks Terap.*, vol. 9, Jul. 2016, doi: 10.22216/jit.2015.v9i4.571.
- [15] A. K. Saputra and A. H. N. Kushariantoko, "Analisis Performansi Naive Bayes pada Klasifikasi Plagiarisme Dokumen Berdasarkan Pembobotan Teks Menggunakan Algoritma TF-IDF," vol. 14, no. 2, pp. 115–122, 2024.