

Analisis Sentimen Terhadap Perbandingan Kepuasan Penggunaan Aplikasi Marketplace Menggunakan Metode Naïve Bayes Classifier Di Playstore

Riska Paradisona¹, Mariza Devega²

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Lancang Kuning

^{1,2,3}Jl. Yos Sudarso KM. 8 Rumbai, Pekanbaru, Riau, telp. 0811 753 2015

e-mail: 1rpradisona@gmail.com, 2marizadevega@unilak.ac.id

Abstrak

Pesatnya perkembangan digital telah mengubah gaya hidup, termasuk kebiasaan berbelanja yang kini dilakukan online melalui aplikasi seperti Shopee, Lazada, dan Bukalapak. Aplikasi ini telah diunduh oleh lebih dari 100 juta pengguna. Untuk memahami sentimen pengguna terhadap aplikasi ini, dilakukan analisis menggunakan algoritma Naive Bayes yang mengklasifikasikan ulasan menjadi positif atau negatif. Hasil penelitian menunjukkan Lazada memiliki akurasi tertinggi dalam analisis sentimen sebesar 98%, diikuti oleh Bukalapak dengan 97%, dan Shopee dengan 96%, meskipun Shopee memiliki ulasan positif terbanyak. Faktor-faktor seperti kemudahan penggunaan, kecepatan pengiriman, dan layanan pelanggan mempengaruhi opini pengguna. Penelitian ini memberikan wawasan bagi pengguna dan peneliti untuk memilih aplikasi marketplace yang sesuai kebutuhan, serta menjadi panduan bagi pengembang untuk meningkatkan kualitas layanan. Penelitian ini berkontribusi pada peningkatan kualitas dan kepuasan pengguna aplikasi marketplace.

Kata Kunci: Analisis Sentiment, Naïve Bayes, Shopee, Lazada, Bukalapak.

Abstract

The rapid development of digital technology has transformed lifestyles, including shopping habits, which are now conducted online through apps like Shopee, Lazada, and Bukalapak. These apps have been downloaded by over 100 million users. To understand user sentiment towards these apps, an analysis using the Naive Bayes algorithm was conducted, classifying reviews as positive or negative. The study found that Lazada had the highest sentiment analysis accuracy at 98%, followed by Bukalapak at 97%, and Shopee at 96%, despite Shopee having the most positive reviews. Factors such as ease of use, delivery speed, and customer service were found to influence user opinions. This research provides insights for users and researchers in selecting the most suitable marketplace app and serves as a guide for developers to enhance service quality. This study contributes to improving the quality and user satisfaction of marketplace applications.

Keywords: Sentiment Analysis, Naïve Bayes, Shopee, Lazada, Bukalapak.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan dunia digital kini semakin pesat. Tidak dapat dipungkiri hal tersebut mempengaruhi gaya hidup masyarakat. Salah satunya adalah kebiasaan berbelanja. Jika dulu orang harus memilih dan membeli barang-barang kebutuhan di toko, kini bisa dipesan di rumah menggunakan ponsel atau laptop [1]. Aplikasi shopee lazada dan bukalapak adalah aplikasi yang membantu penjual dan pembeli melakukan transaksi penjualan dan pembelian barang serta jasa.

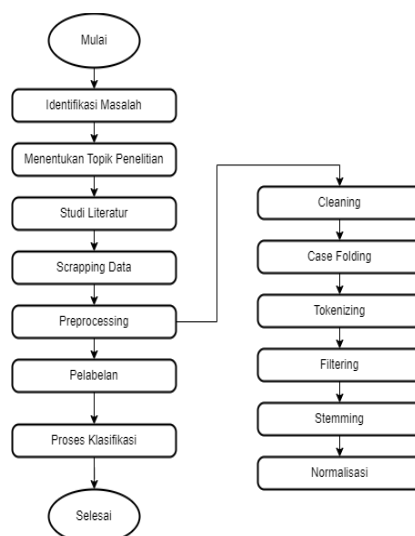
Kemajuan ini juga memunculkan berbagai opini dan kritik publik. Di satu sisi, aplikasi marketplace dianggap mempermudah proses transaksi dan memperluas pilihan

bagi konsumen. Di sisi lain, terdapat kekhawatiran mengenai dampaknya terhadap ekonomi lokal dan praktik perdagangan tradisional. Oleh karena itu, penting untuk memahami persepsi masyarakat melalui analisis sentimen terhadap ulasan pengguna aplikasi ini. Analisis sentimen adalah metode yang efektif untuk mengonversi data kualitatif menjadi kuantitatif, memungkinkan pengelompokan ulasan menjadi positif dan negatif [2]. Saat ini, analisis sentimen salah satu topik yang banyak digunakan oleh para peneliti yang bertujuan untuk memberikan informasi dari sebuah dataset tidak terstruktur [3].

Metode analisis sentimen yang sering digunakan adalah algoritma Naive Bayes, yang meskipun sederhana, mampu memberikan akurasi tinggi dan efisiensi dalam pengolahan data dalam jumlah besar [4]. Klasifikasi algoritma *Naive Bayes* ini dapat memberikan akurasi yang tinggi dan cepat dalam memproses data dalam jumlah yang sangat besar [5]. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis sentimen terhadap ulasan pengguna Shopee, Lazada, dan Bukalapak menggunakan algoritma Naive Bayes. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan bagi pengguna dan pengembang aplikasi dalam meningkatkan kualitas layanan serta membantu konsumen dalam memilih platform yang paling sesuai dengan kebutuhan mereka.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini melakukan klasifikasi sebuah sentimen dari ulasan yang telah didapat dan diimplementasikan dengan Algoritma Naïve Bayes sehingga dapat dihasilkan hasil akurasi dari sebuah sentimen. Data diproses menggunakan website Google Colab untuk mengambil data ulasan dan menjalankan proses klasifikasi pada dataset. Berikut merupakan tahapan-tahapan penelitian ini:



Gambar 1. Metode Penelitian

Berikut adalah penjelasan mengenai tahapan penelitian:

1. **Identifikasi Masalah:** Langkah pertama adalah mengidentifikasi masalah terkait topik penelitian, yaitu menganalisis ulasan pengguna aplikasi marketplace seperti Shopee, Lazada, dan Bukalapak di Google Playstore.
2. **Menentukan Topik Penelitian:** Penelitian ini berfokus pada analisis sentimen terhadap ulasan pengguna untuk membandingkan aplikasi marketplace Shopee, Lazada, dan Bukalapak menggunakan metode Naive Bayes Classifier. Tujuannya

adalah untuk melihat aplikasi mana yang lebih diminati berdasarkan opini pengguna.

3. **Studi Literatur:** Studi literatur dilakukan untuk mengumpulkan informasi dan referensi dari jurnal dan artikel terkait analisis sentimen, klasifikasi, dan Algoritma Naive Bayes.
4. **Scrapping Data:** Data dikumpulkan dengan scraping dari Google Playstore menggunakan bahasa pemrograman Python dan tools Google Colab
5. **Preprocessing:** Setelah data dikumpulkan dan disimpan dalam format CSV selanjutnya melalui berbagai tahapan yaitu cleaning, case folding, tokenizing, filtering, stemming dan normalisasi. Berikut penjelasan setiap tahapan preprocessing pada tahapan ini:
 - a. Cleansing
Proses pembersihan noise atau simbol yang terdapat pada data ulasan.

Table 1. *Cleaning*

Sebelum <i>Cleaning</i>	Sesudah <i>Cleaning</i>
Ulasan Dari Aplikasi Bukalapak	
Gratis ongkirnya menghilang, tiap mau pake voucher diskon alasannya kehabisan terus. ☆1 saja karena tidak bisa bersaing dengan market place lain.	Gratis ongkirnya menghilang tiap mau pake voucher diskon alasannya kehabisan terus saja karena tidak bisa bersaing dengan market place lain
Ulasan dari Aplikasi Shopee	
Akhir-akhir ini sering ngelag, terus kalo mau checkout tiba-tiba katanya jaringan buruk padahal apk lain baik aja. Tolong dong perbaiki lagi saya sudah beberapa kali instal ulang tetap sama min	Akhirakhir ini sering ngelag terus kalo mau checkout tiba katanya jaringan buruk padahal apk lain baik aja Tolong dong perbaiki lagi saya sudah beberapa kali instal ulang tetap sama min
Ulasan dari Aplikasi Lazada	
Pengoperasian aplikasinya cukup mudah.. Sejuk di mata.. Saran: Untuk keterangan (Produk Deskripsi), spasinya ditambah.. supaya tidak terlalu rapat..	Pengoperasian aplikasinya cukup mudah Sejuk di mata Saran Untuk keterangan Produk Deskripsi spasinya ditambah supaya tidak terlalu rapat

- a. Case Folding
Proses mengubah ulasan menjadi huruf kecil.

Table 2. Case Folding

Sebelum Case Folding	Sesudah Case Folding
Ulasan Dari Aplikasi bukalapak	
Gratis ongkirnya menghilang tiap mau pake voucher diskon alasannya kehabisan terus saja karena tidak bisa bersaing dengan market place lain	gratis ongkirnya menghilang tiap mau pake voucher diskon alasannya kehabisan terus saja karena tidak bisa bersaing dengan market place lain
Ulasan dari Aplikasi Shopee	
Akhirakhir ini sering ngelag terus kalo mau checkout tiba katanya jaringan buruk padahal apk lain baik aja Tolong dong perbaiki lagi saya sudah beberapa kali instal ulang tetap sama min	akhirakhir ini sering ngelag terus kalo mau checkout tiba katanya jaringan buruk padahal apk lain baik aja tolong dong perbaiki lagi saya sudah beberapa kali instal ulang tetap sama min
Ulasan dari Aplikasi Lazada	
Pengoperasian aplikasinya cukup mudah Sejuk di mata Saran Untuk keterangan Produk Deskripsi spasinya ditambah supaya tidak terlalu rapat	pengoperasian aplikasinya cukup mudah sejuk di mata saran untuk keterangan produk deskripsi spasinya ditambah supaya tidak terlalu rapat

- b. Tokenezing
Proses pengubahan kalimat menjadi kata tunggal.

Table 3. Tokenezing

Sebelum Tokenezing	Sesudah Tokenezing
Ulasan Dari Aplikasi bukalapak	
gratis ongkirnya menghilang tiap mau pake voucher diskon alasannya kehabisan terus saja karena tidak bisa bersaing dengan market place lain	['gratis', 'ongkirnya', 'menghilang', 'tiap', 'mau', 'pake', 'voucher', 'diskon', 'alasannya', 'kehabisan', 'terus', 'saja', 'karena', 'tidak', 'bisa', 'bersaing', 'dengan', 'market', 'place', 'lain']
Ulasan dari Aplikasi Shopee	
akhirakhir ini sering ngelag terus kalo mau checkout tiba katanya jaringan buruk padahal apk lain baik aja tolong dong perbaiki lagi saya	['akhirakhir', 'ini', 'sering', 'ngelag', 'terus', 'kalo', 'mau', 'checkout', 'tiba', 'katanya', 'jaringan', 'buruk', 'padahal', 'apk', 'lain', 'baik', 'aja', 'tolong', 'dong', 'perbaiki', 'lagi', 'saya']

sudah beberapa kali instal ulang tetap sama min	['tolong', 'dong', 'perbaiki', 'lagi', 'saya', 'sudah', 'beberapa', 'kali', 'instal', 'ulang', 'tetap', 'sama', 'min']
--	--

Ulasan dari Aplikasi Lazada

pengoperasian aplikasinya cukup mudah sejuk di mata saran untuk keterangan produk deskripsi spasinya ditambah supaya tidak terlalu rapat	['pengoperasian', 'aplikasinya', 'cukup', 'mudah', 'sejuk', 'di', 'mata', 'saran', 'untuk', 'keterangan', 'produk', 'deskripsi', 'spasinya', 'ditambah', 'supaya', 'tidak', 'terlalu', 'rapat']
--	--

a. Filtering

Proses penghilangan kata yang tidak relevan.

Table 4. *Filtering*

Sebelum <i>Filtering</i>	Sesudah <i>Filtering</i>
Ulasan Dari Aplikasi bukalapak	
['gratis', 'ongkirnya', 'menghilang', 'tiap', 'mau', 'pake', 'voucher', 'diskon', 'alasannya', 'kehabisan', 'terus', 'saja', 'karena', 'tidak', 'bisa', 'bersaing', 'dengan', 'market', 'place', 'lain']	['gratis', 'ongkirnya', 'menghilang', 'tiap', 'mau', 'pake', 'voucher', 'diskon', 'alasannya', 'kehabisan', 'terus', 'bersaing', 'market', 'place']
Ulasan dari Aplikasi Shopee	
['akhirakhir', 'ini', 'sering', 'ngelag', 'terus', 'kalo', 'mau', 'checkout', 'tiba', 'katanya', 'jaringan', 'buruk', 'padahal', 'apk', 'lain', 'baik', 'aja', 'tolong', 'dong', 'perbaiki', 'lagi', 'saya', 'sudah', 'beberapa', 'kali', 'instal', 'ulang', 'tetap', 'sama', 'min']	['akhirakhir', 'sering', 'ngelag', 'terus', 'kalo', 'mau', 'checkout', 'tiba', 'katanya', 'jaringan', 'buruk', 'padahal', 'apk', 'baik', 'aja', 'dong', 'perbaiki', 'beberapa', 'kali', 'instal', 'ulang', 'tetap', 'sama', 'min']
Ulasan dari Aplikasi Lazada	
['pengoperasian', 'aplikasinya', 'cukup', 'mudah', 'sejuk', 'di', 'mata', 'saran', 'untuk', 'keterangan', 'produk', 'deskripsi', 'spasinya', 'ditambah', 'supaya', 'tidak', 'terlalu', 'rapat']	['pengoperasian', 'aplikasinya', 'cukup', 'mudah', 'sejuk', 'mata', 'saran', 'keterangan', 'produk', 'deskripsi', 'spasinya', 'ditambah', 'terlalu', 'rapat']

b. Stemming

Proses mengubah kata imbuhan menjadi kata dasar.

Table 5. Stemming

Sebelum Stemming	Sesudah Stemming
Ulasan Dari Aplikasi bukalapak	
['gratis', 'ongkirnya', 'menghilang', 'tiap', 'mau', 'pake', 'voucher', 'diskon', 'alasannya', 'kehabisan', 'terus', 'bersaing', 'market', 'place']	['gratis', 'ongkir', 'hilang', 'tiap', 'mau', 'pake', 'voucher', 'diskon', 'alasan', 'habis', 'terus', 'saing', 'market', 'place']
Ulasan dari Aplikasi Shopee	
['akhirakhir', 'sering', 'ngelag', 'terus', 'kalo', 'mau', 'checkout', 'tiba', 'katanya', 'jaringan', 'buruk', 'padahal', 'apk', 'baik', 'aja', 'dong', 'perbaiki', 'beberapa', 'kali', 'instal', 'ulang', 'tetap', 'sama', 'min']	['akhirakhir', 'sering', 'ngelag', 'terus', 'kalo', 'mau', 'checkout', 'tiba', 'kata', 'jaring', 'buruk', 'padahal', 'apk', 'baik', 'aja', 'dong', 'baik', 'beberapa', 'kali', 'instal', 'ulang', 'tetap', 'sama', 'min']
Ulasan Dari Aplikasi Lazada	
['pengoperasian', 'aplikasinya', 'cukup', 'mudah', 'sejuk', 'mata', 'saran', 'keterangan', 'produk', 'deskripsi', 'spasinya', 'ditambah', 'terlalu', 'rapat']	['operasi', 'aplikasi', 'cukup', 'mudah', 'sejuk', 'mata', 'saran', 'terang', 'produk', 'deskripsi', 'spasi', 'tambah', 'terlalu', 'rapat']

c. Normalisasi

Proses mengubah teks dalam bentuk standar atau normal sehingga memudahkan dalam proses analisis.

Table 6. Normalisasi

Sebelum Normalisasi	Sesudah Normalisasi
Ulasan Dari Aplikasi bukalapak	
['gratis', 'ongkir', 'hilang', 'tiap', 'mau', 'pake', 'voucher', 'diskon', 'alasan', 'habis', 'terus', 'saing', 'market', 'place']	gratis ongkir hilang tiap mau pake voucher diskon alasan habis terus saing market place
Ulasan dari Aplikasi Shopee	
['akhirakhir', 'sering', 'ngelag', 'terus', 'kalo', 'mau', 'checkout', 'tiba', 'kata', 'jaring', 'buruk', 'padahal', 'apk', 'baik', 'aja', 'dong', 'beberapa', 'kali', 'instal', 'ulang', 'tetap', 'sama', 'min']	akhirakhir sering ngelag terus kalo mau checkout tiba kata jaring buruk padahal apk baik aja dong baik beberapa kali instal ulang tetap sama min

Ulasan Dari Aplikasi Lazada

['operasi', 'aplikasi', 'cukup', 'mudah', 'operasi aplikasi cukup mudah sejuik', 'sejuk', 'mata', 'saran', 'terang', 'mata saran terang produk deskripsi', 'produk', 'deskripsi', 'spasi', 'tambah', 'spasi tambah terlalu rapat', 'terlalu', 'rapat']

6. **Pelabelan:** Data diklasifikasikan menjadi tiga kategori: positif, negatif, dan netral. Ulasan dengan sentimen positif diberi label positif, ulasan negatif diberi label negatif, dan ulasan netral yang tidak menunjukkan sentimen jelas diberi label netral.
7. **Proses Klasifikasi:** Proses ini menggunakan Algoritma Naive Bayes yang melibatkan dua tahapan: training dan testing. Proses training dilakukan untuk menentukan model berdasarkan dataset sebelum melakukan testing.

1. **Analisis Sentimen**

Analisis sentimen adalah suatu teknik yang digunakan untuk mengekstraksi data teks untuk memperoleh informasi tentang sentimen positif, netral, atau negatif [6]. Tugas analisis sentimen adalah mengelompokkan teks menjadi kalimat dan menentukan apakah pendapat yang diungkapkan di dalamnya positif atau negatif dan juga dapat digunakan untuk mengungkapkan kesedihan, emosional, kegembiraan atau kemarahan [7]

2. **Naive Bayes classifier**

Naive bayes classifier adalah metode klasifikasi probabilistik sederhana yang memperkirakan probabilitas kelas berdasarkan frekuensi dan kombinasi nilai dalam data [8]. Metode ini menggunakan model statistik untuk menghitung probabilitas setiap kelas dengan semua atribut yang tersedia dan menentukan kelas yang optimal. Dalam Naive Bayes, setiap atribut dianggap independen dan berkontribusi sama dalam pengambilan Keputusan [9].

3. **Klasifikasi**

Menurut [10] klasifikasi adalah cara mengelompokkan data berdasarkan ciri-ciri atau karakteristik data yang serupa. Klasifikasi adalah pekerjaan mengevaluasi objek data untuk menambahkannya dalam suatu kelas tertentu dari beberapa kelas yang ada [11].

4. **Natural Language Processing/NLP**

Pemrosesan Bahasa Alam (Natural Language Processing/NLP) merupakan suatu teknologi machine learning yang memberikan kemampuan kepada komputer untuk mengartikan, mengelola, dan memahami bahasa manusia. Saat ini, banyak organisasi mengumpulkan sejumlah besar data suara dan teks dari berbagai sumber komunikasi, seperti email, pesan teks, umpan berita media sosial, video, audio, dan lain sebagainya.

5. **Preprocessing**

Langkah *preprocessing* diperlukan untuk membersihkan dataset dari teks yang tidak relevan ketika data teks yang tidak terstruktur diubah menjadi data teks yang terstruktur atau setengah terstruktur [12].

6. **Text mining**

Text mining memiliki tujuan untuk menghasilkan informasi dari dokumen serta

mampu menghasilkan informasi dengan mengolah, mengelompokkan, dan menganalisis data yang tidak terstruktur dalam jumlah besar [13]. *Text mining* digunakan untuk mengekstrak informasi dari dokumen yang sumber datanya berada dalam format yang tidak terstruktur, Proses pengambilan informasi dalam penambangan teks dapat menghasilkan analisis sentimen, yang secara emosional mengidentifikasi pernyataan ketika pernyataan tersebut positif atau negatif [14].

7. Confusion matrix

Menurut [15], confusion matrix atau matriks konfusi adalah tabel yang mencatat hasil dari proses klasifikasi, dengan dua nilai utama: akurasi dan tingkat kesalahan. Akurasi diukur dari jumlah data yang diklasifikasikan dengan benar, sedangkan tingkat kesalahan diukur dari jumlah data yang diklasifikasikan dengan salah. Kedua metrik ini digunakan untuk menilai kinerja klasifikasi. Akurasi dihitung menggunakan rumus tertentu

$$\text{Accuracy} = \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN} \quad (1)$$

Dimana:

True Positive (TP): Merupakan data positif yang diprediksi benar.

True Negative (TN): Merupakan data negatif yang diprediksi benar.

False Positive (FP): Merupakan data negatif namun diprediksisebagai data positif.

False Negative (FN): Merupakan data positif namun diprediksi sebagai data negatif.

Berikut adalah beberapa matrik yang dapat dihitung dari confision matric untuk menilai perfoma model:

1. Akurasi (Accuracy): Proporsi total prediksi yang benar.

$$\text{Akurasi} = \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN} \quad (2)$$

2. Presisi (Precison): Proporsi prediksi positif yang benar.

$$\text{Presisi} = \frac{TP}{TP+FP} \quad (3)$$

3. Recall (Sensitivity): Proporsi kasus positif yang benar teridentifikasi.

$$\text{Recall} = \frac{TP}{TP+FN} \quad (4)$$

4. F1-Score: Harmonic mean dari presisi dan recall.

$$\text{F1-Score} = 2 \times \frac{\text{Presisi} \times \text{Recall}}{\text{Presisi} + \text{Recall}} \quad (5)$$

5. Support adalah jumlah sampel yang berada dalam setiap kelas. Support memberikan konteks mengenai seberapa umum suatu kelas dalam dataset.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

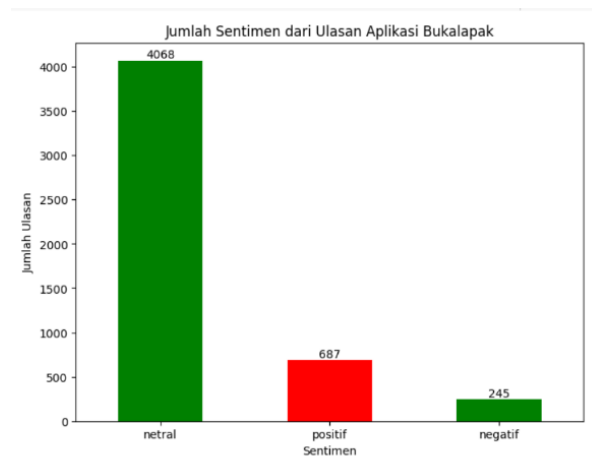
Data Testing	Data Training	Bukalapak	Shopee	Lazada
10%	90%	96%	97%	97%
20%	80%	97%	96%	98%

30% 70% 97% 97% 98%

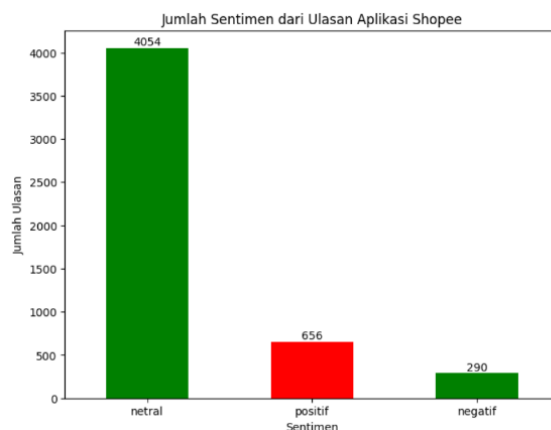
Penelitian ini menggunakan data *Testing* dan *Training* untuk aplikasi Bukalapak, Shopee, dan Lazada. Untuk Bukalapak, data *Testing* 10% dan *Training* 90% menghasilkan akurasi 96%. Ketika data *Testing* ditingkatkan menjadi 20% dan *Training* menjadi 97%, Dengan data *Testing* 30% dan *Training* 70%, akurasinya tetap 97%. Pada aplikasi Shopee, data *Testing* 10% dan *Training* 90% menghasilkan akurasi 97%. Data *Testing* 20% dan *Training* 80% juga menghasilkan akurasi 96%, sementara data *Testing* 30% dan *Training* 70% menghasilkan akurasi 97%. Untuk Lazada, data *Testing* 10% dan *Training* 90% menghasilkan akurasi 97%. Dengan data *Testing* 20% dan *Training* 80%, akurasinya naik menjadi 98%, dan data *Testing* 30% dan *Training* 70% menghasilkan akurasi 98%.

1. Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi Bukalapak, Shopee dan Lazada Menggunakan Metode *Naive Bayes*.

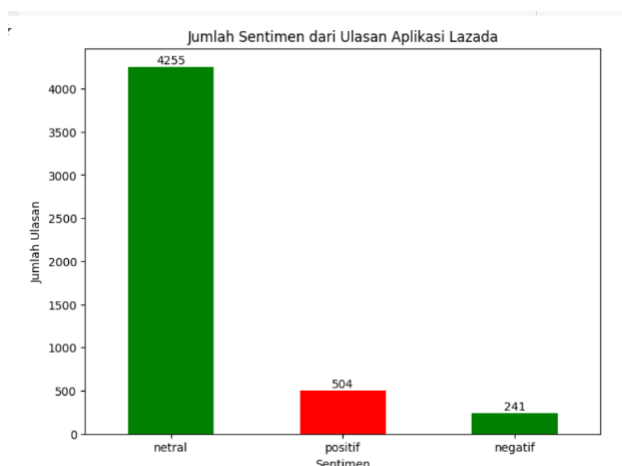
a. Jumlah Ulasan Berdasarkan Sentiment



Gambar 2. Jumlah Ulasan Aplikasi Bukalapak Berdasarkan sentiment



Gambar 3. Jumlah Ulasan Aplikasi Shopee Berdasarkan sentiment



Gambar 4. Jumlah Ulasan Aplikasi Lazada Berdasarkan sentiment

1. Evaluasi

Pada tahapan evaluasi menggunakan metode confusion matrix yang akan membentuk matriks untuk mengukur performa algoritma melalui parameter yang terdiri dari accuracy, recall, precision, dan F-measure.

a. Evaluasi Confusion Matrix data bukalapak dengan metode Naive Bayes

Hasil akurasi dari tahapan evaluasi naive Bayes dapat dilihat dari gambar dibawah ini. Dimana terdapat data positif yang diprediksi benar sebanyak 25 data dan terdapat 11 data negatif yang diprediksi salah dan 4 data negatif yang diprediksi salah (Negatif) dan terdapat data negatif yang di prediksi salah sebanyak 0 dan terdapat data positif yang di prediksi benar sebanyak 842 dan terdapat 0 data negatif yang diprediksi salah (Netral). Kemudian terdapat data negatif yang diprediksi salah sebanyak 3 data dan terdapat 14 data negatif yang diprediksi salah dan terdapat 101 data positif yang diprediksi benar (Positif). Evaluasi confusion matrix metode Naive Bayes ini mendapatkan hasil akurasi sebesar 0.97 atau 97%. Dengan perhitungan seperti berikut:

$$\begin{aligned} \text{Accuracy} &= \text{TP} / (\text{TP} + \text{FN}) * 100 \\ &= 968 / (968 + 32) * 100 \\ &= 97\% \end{aligned}$$

Confusion Matrix:

```
[[ 25  11  4]
 [ 0 842  0]
 [ 3  14 101]]
```

Classification Report:

	precision	recall	f1-score	support
negatif	0.89	0.62	0.74	40
netral	0.97	1.00	0.99	842
positif	0.96	0.86	0.91	118
accuracy			0.97	1000
macro avg	0.94	0.83	0.88	1000
weighted avg	0.97	0.97	0.97	1000

Gambar 5. Evaluasi model Aplikasi Bukalapak Menggunakan Algoritma *Naive Bayes* dengan data *testing* 20 %.

B. Evaluasi Confusion Matrix data shopee dengan metode Naive Bayes

Hasil akurasi dari tahapan evaluasi naive Bayes dapat dilihat dari gambar dibawah ini. Dimana terdapat data positif yang diprediksi benar sebanyak 51 data dan terdapat 13 data negatif yang diprediksi salah dan 5 data negatif yang diprediksi salah (Negatif) dan

terdapat data negatif yang di prediksi salah sebanyak 1 dan terdapat data positif yang di prediksi benar sebanyak 788 dan terdapat 0 data negatif yang diprediksi salah (Netral). Kemudian terdapat data negatif yang diprediksi salah sebanyak 0 data dan terdapat 19 data negatif yang diprediksi salah dan terdapat 123 data positif yang diprediksi benar (Positif). Evaluasi confusion matrix metode Naive Bayes ini mendapatkan hasil akurasi sebesar 0.96 atau 96%. Dengan perhitungan seperti berikut:

$$\begin{aligned}\text{Accuracy} &= \text{TP}/(\text{TP}+\text{FN}) \times 100 \\ &= 962/(962+38) \times 100 \\ &= 96\%\end{aligned}$$

Confusion Matrix:

```
[[ 53  33  5]
 [ 1 788  0]
 [ 0  39 123]]
```

Classification Report:

	precision	recall	f1-score	support
negatif	0.98	0.74	0.84	69
netral	0.96	1.00	0.98	789
positif	0.96	0.87	0.91	142
accuracy			0.96	1000
macro avg	0.97	0.87	0.91	1000
weighted avg	0.96	0.96	0.96	1000

Gambar 6. Evaluasi model Aplikasi Shopee Menggunakan Algoritma *Naive Bayes* dengan data *testing* 20 %.

c. Evaluasi Confusion Matrix data lazada dengan metode Naive Bayes

Hasil akurasi dari tahapan evaluasi naive Bayes dapat dilihat dari gambar dibawah ini. Dimana terdapat data positif yang diprediksi benar sebanyak 32 data dan terdapat 10 data negatif yang diprediksi salah dan 0 data negatif yang diprediksi salah (Negatif) dan terdapat data negatif yang di prediksi salah sebanyak 0 dan terdapat data positif yang di prediksi benar sebanyak 871 dan terdapat 0 data negatif yang diprediksi salah (Netral). Kemudian terdapat data negatif yang diprediksi salah sebanyak 1 data dan terdapat 10 data negatif yang diprediksi salah dan terdapat 75 data positif yang diprediksi benar (Positif). Evaluasi confusion matrix metode Naive Bayes ini mendapatkan hasil akurasi sebesar 0.98 atau 98%. Dengan perhitungan seperti berikut:

$$\begin{aligned}\text{Accuracy} &= \text{TP}/(\text{TP}+\text{FN}) \times 100 \\ &= 978/(978+21) \times 100 \\ &= 98\%\end{aligned}$$

Confusion Matrix:

```
[[ 32  10  0]
 [ 0 871  0]
 [ 1  10  75]]
```

Classification Report:

	precision	recall	f1-score	support
negatif	0.97	0.76	0.85	42
netral	0.98	1.00	0.99	871
positif	1.00	0.87	0.93	86
accuracy			0.98	999
macro avg	0.98	0.88	0.92	999
weighted avg	0.98	0.98	0.98	999

Gambar 7. Evaluasi model Aplikasi Lazada Menggunakan Algoritma *Naive Bayes* dengan data *testing* 20 %.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menggunakan dataset 5000 data dan algoritma naïve bayes untuk menganalisis sentimen pada tiga aplikasi marketplace: Lazada, Bukalapak, dan Shopee. Hasilnya menunjukkan bahwa sentimen positif tertinggi ditemukan pada Lazada (93%), diikuti Bukalapak dan Shopee (91% masing-masing). Sentimen negatif tertinggi ada pada Lazada (85%), diikuti Shopee (84%) dan Bukalapak (74%). Sentimen netral tertinggi dicapai oleh Bukalapak dan Lazada (99% masing-masing) dan Shopee (98%). Selain itu, akurasi model terbaik dicapai Bukalapak dengan 97% pada pembagian data Testing 20% dan 30%, Shopee konsisten pada 97% dengan pembagian 10% dan 30%, sedangkan Lazada meningkat dari 97% menjadi 98% saat data Testing ditingkatkan dari 10% menjadi 20%, dan tetap 98% pada pembagian 30%.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, penulis menyarankan untuk penelitian berikutnya menggunakan ulasan dari aplikasi marketplace lainnya serta dapat menggunakan metode yang lain seperti support vector machine (SVM) dan convolutional neural networks (CNN).

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih yang sebesar-besarnya kepada dosen pembimbing ibu Mariza Devega atas bimbingan, arahan, dan dukungan yang sangat berarti selama proses penelitian ini. Terima kasih juga kepada orang tua yang telah memberikan dorongan, pemahaman, dan segala bentuk dukungan yang tak ternilai. Penulis juga sangat menghargai bantuan teman-teman seperjuangan yang telah memberikan dukungan, saran, dan kontribusi yang berharga. Tanpa saran serta dan bantuan penelitian ini tidak akan mungkin terwujud.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Wijaya, *Marketplace Pedia*. Yogyakarta: Laksana, 2020.
- [2] 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)*. 2021.
- [3] P. Arsi And R. Waluyo, "Analisis Sentimen Wacana Pemindahan Ibu Kota Indonesia Menggunakan Algoritma Support Vector Machine (Svm)," Vol. 8, No. 1, Pp. 147–156, 2021, Doi: 10.25126/Jtiik.202183944.
- [4] R. Y. Hayuningtyas And R. Sari, "Analisis Sentimen Opini Publik Bahasa Indonesia Terhadap Wisata TMII Menggunakan Naïve Bayes Dan Pso," *Jurnal Techno Nusa Mandiri*, Vol. 16, No. 1, P. 37, 2019, [Online]. Available: [Http://Nusamandiri.Ac.Id/](http://Nusamandiri.Ac.Id/)
- [5] B. Z. Ramadhan, I. Riza, And I. Maulana, "Analisis Sentimen Ulasan Pada Aplikasi E-Commerce Dengan Menggunakan Algoritma Naïve Bayes," 2022. [Online]. Available: [Http://Jurnal.Polibatam.Ac.Id/Index.Php/Jaic](http://Jurnal.Polibatam.Ac.Id/Index.Php/Jaic)
- [6] F. V. Sari And A. Wibowo, "Analisis Sentimen Pelanggan Toko Online Jd.Id Menggunakan Metode Naïve Bayes Classifier Berbasis Konversi Ikon Emosi," *Jurnal Simetris*, Vol. 10, No. 2, 2019.
- [7] F. Fridom Mailo Et Al., "Analisis Sentimen Data Twitter Menggunakan Metode Text Mining Tentang Masalah Obesitas Di Indonesia," 2019.

- [8] Y. B. Widodo, S. A. Anggraeini, And T. Sutabri, "Perancangan Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Diabetes Berbasis Web Menggunakan Algoritma Naive Bayes," Jurnal Teknologi Informatika Dan Komputer, Vol. 7, No. 1, Pp. 112–123, Mar. 2021, Doi: 10.37012/Jtik.V7i1.507.
- [9] I. Parlina Et Al., "Naive Bayes Algorithm Analysis To Determine The Percentage Level Of Visitors The Most Dominant Zoo Visit By Age Category," In Journal Of Physics: Conference Series, Institute Of Physics Publishing, Sep. 2019. Doi: 10.1088/1742-6596/1255/1/012031.
- [10] A. P. Wibawa, M. Guntur, A. Purnama, M. Fathony Akbar, And F. A. Dwiyanto, "Metode-Metode Klasifikasi," Prosiding Seminar Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi, Vol. 3, No. 1, 2018.
- [11] H. F. Putro, R. T. Vlandari, And W. L. Y. Saptomo, "Penerapan Metode Naive Bayes Untuk Klasifikasi Pelanggan," Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi (Tikomsin), Vol. 8, No. 2, Oct. 2020, Doi: 10.30646/Tikomsin.V8i2.500.
- [12] D. Normawati And S. A. Prayogi, "Implementasi Naive Bayes Classifier Dan Confusion Matrix Pada Analisis Sentimen Berbasis Teks Pada Twitter," 2021.
- [13] A. Sholihin, N. Puspitasari, M. Wati, F. Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi, U. Mulawarman, And K. Timur, "Sains, Aplikasi, Komputasi Dan Teknologi Informasi Analisis Penyakit Difteri Berbasis Twitter Menggunakan Algoritma Naive Bayes," 2019.
- [14] W. A. Prabowo And C. Wiguna, "Sistem Informasi Umkm Bengkel Berbasis Web Menggunakan Metode Scrum," Jurnal Media Informatika Budidarma, Vol. 5, No. 1, P. 149, Jan. 2021, Doi: 10.30865/Mib.V5i1.2604.
- [15] F. Alifiana, F. Asnawi, I. A. Ihsannudin, M. Alif, M. Baihaqy, And D. Asmarajati, "Analisis Sentimen Aplikasi Duolingo Menggunakan Algoritma Naive Bayes Dan Support Machine Learning," Jurnal Device, Vol. 13, Pp. 223–230, 2023.

