

Penerbit: LPPM Universitas Bina Sarana Informatika  
Journal of Accounting Information System  
Website: <https://jurnal.bsi.ac.id/index.php/jais>

## Analisis Sentimen Ulasan Google Review Pengguna Layanan Ekspedisi PT. Muna Safira Jaya Utama Menggunakan Metode Naive Bayes

Al Razad Esmemen Jaya<sup>1</sup>, Haryani<sup>2</sup>, Cucu Ika Agustyaningrum<sup>3</sup>, Artika Surniandari<sup>4</sup>

<sup>1,2</sup>Teknologi Informasi, Universitas Bina Sarana Informatika

<sup>3,4</sup>Sistem Informasi Akuntansi, Universitas Bina Sarana Informatika

<sup>1</sup>razad@gmail.com, <sup>2</sup>haryani.hyi@bsi.ac.id, <sup>3</sup>cucu.cgy@bsi.bsi.ac.id, <sup>4</sup>artika.ats@bsi.ac.id

### INFORMASI ARTIKEL

#### Riwayat Artikel:

Submit 16/05/2025

Revisi 15/06/2025

Terima 18/06/2025

Terbit Online 18/06/2025

#### Kata Kunci :

Analisis Sentimen;  
Layanan Ekspedisi; Naive  
Bayes; Ulasan Google  
Review

**Keyword :** Expedition  
Service; Google Reviews;  
Naive Bayes; Sentiment  
Analysis.

### ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi yang semakin cepat membawa dampak signifikan pada berbagai sektor bisnis, termasuk di dalamnya adalah jasa ekspedisi. Salah satu cara untuk mengetahui tingkat kepuasan pelanggan terhadap layanan adalah dengan melakukan analisis sentimen. Penelitian ini bertujuan melakukan analisis sentimen pelanggan pada jasa ekspedisi PT. MSJU dengan proses mengklasifikasikan pendapat, sentimen, evaluasi, dan emosi menjadi sentimen positif atau negatif menggunakan algoritma naive bayes. Data yang digunakan untuk analisis dari google review yang diunduh menggunakan instan data scrapper. Tahapan dari analisis sentimen ini berisikan yaitu pengumpulan data, pre-processing, pelabelan sentimen, dan pengklasifikasikan data menggunakan algoritma naive bayes. Algoritma naive bayes memiliki tingkat akurasi yang tinggi. Hasil pengumpulan data dalam kurun waktu 4 - 15 Desember 2024 dengan hasil sebanyak 500 ulasan. Hasil penelitian yang dilakukan dengan algoritma naive bayes didapatkan hasil accuracy sebesar 78.60%. Pada proses evaluasi sentimen positif didapatkan nilai precision mencapai 78,47% dengan recall sebesar 100%, sementara untuk sentimen negatif mendapatkan nilai precision 100% dengan recall sebesar 2,73%. dengan hasil ini bahwa model peneliti memiliki performa yang sangat baik.

### ABSTRACT

*The rapid development of information technology has a significant impact on various business sectors, including expedition services. One way to find out the level of customer satisfaction with a service is to conduct a sentiment analysis. This research aims to analyse customer sentiment in PT. MSJU with the process of classifying opinions, sentiments, evaluations, and emotions into positive or negative sentiments using a naïve Bayes algorithm. The data used for analysis from Google reviews is downloaded using Instant Data Scrapper. The stages of sentiment analysis contain data collection, pre-processing, sentiment labeling, and data classification using a naïve Bayes algorithm. Naive Bayes algorithms have a high degree of accuracy. The results of data collection were collected in the period of 4 - 15 December 2024 with the results of 500 reviews. The results of the research conducted with the naïve Bayes algorithm obtained an accuracy of 78.60%. In the positive sentiment evaluation process, a precision value of 78.47% was obtained with a recall of 100%, while for negative sentiment, a precision value of 100% was obtained with a recall of 2.73%. With these results, the research model has excellent performance.*

#### Penulis Koresponden:

Haryani,

Email: haryani.hyi@bsi.ac.id

## Pendahuluan

Dalam era digital saat ini, perusahaan jasa ekspedisi sangat bergantung pada reputasi daring untuk menarik dan mempertahankan kepercayaan pelanggan. Salah satu indikator reputasi tersebut adalah ulasan atau review pengguna yang tersebar di berbagai platform, termasuk Google Review. Melalui ulasan ini, pelanggan secara terbuka menyampaikan pengalaman mereka terhadap layanan yang diberikan oleh suatu perusahaan. Informasi ini sangat berharga bagi perusahaan karena mencerminkan tingkat kepuasan pelanggan serta menjadi dasar evaluasi dan peningkatan kualitas layanan. Oleh karena itu, analisis terhadap sentimen dalam ulasan pengguna sangat penting untuk menilai kualitas aplikasi dan mendapatkan wawasan mengenai kepuasan serta masalah yang dihadapi oleh pengguna (Nurwanda et al., 2024). Analisis sentimen adalah metode mengumpulkan komentar dan rasionalisasi orang lain mengenai topik tertentu, seperti suatu aplikasi jasa layanan ekspedisi (Fazrian et al., 2024).

PT. Muna Safira Jaya Utama, sebagai salah satu penyedia jasa layanan ekspedisi di Indonesia, juga mendapatkan banyak ulasan dari pelanggannya di platform Google Review. Namun, ulasan tersebut bersifat tidak terstruktur dan tersebar dalam bentuk teks bebas, sehingga menyulitkan pihak perusahaan untuk secara cepat memahami sentimen pelanggan secara keseluruhan. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah metode analisis yang mampu mengklasifikasikan sentimen pelanggan secara otomatis dan efisien.

Beberapa penelitian sebelumnya telah menerapkan algoritma Naive Bayes dalam klasifikasi sentimen pada berbagai domain, seperti review produk, restoran, dan layanan publik. Seperti, penelitian yang dilakukan oleh (Syah et al., 2024) menunjukkan bahwa metode Naive Bayes efektif dalam mengklasifikasikan sentimen ulasan e-commerce dengan akurasi mencapai 85%. Penelitian lain oleh (Hidayat & Sugiyono, 2023) membuktikan keberhasilan Naive Bayes dalam mengolah data teks dari Twitter dalam konteks layanan publik.

Namun, penelitian mengenai penerapan metode ini khusus pada ulasan layanan ekspedisi, khususnya dari platform Google Review, masih terbatas. Hal ini menunjukkan adanya peluang untuk mengeksplorasi dan mengembangkan model klasifikasi sentimen dalam konteks yang lebih spesifik.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode klasifikasi supervised learning, yaitu Naive Bayes Classifier. Data ulasan Google Review dikumpulkan, kemudian dilakukan proses preprocessing yaitu tokenisasi, stopword removal, dan stemming. Selanjutnya, data dianalisis dan diklasifikasikan ke dalam dua kategori utama yaitu sentimen positif dan negatif. Hasil klasifikasi kemudian divalidasi menggunakan metrik evaluasi seperti akurasi, presisi, dan recall.

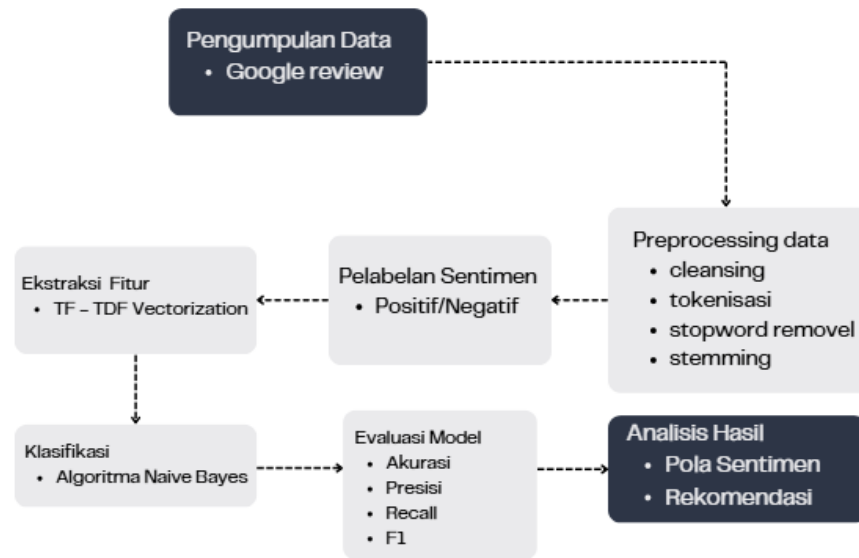
Naive Bayes merupakan metode klasik dalam analisis sentimen, kekuatannya terletak pada efisiensi dan kemampuannya dalam menangani data teks dalam jumlah besar (Widagdo & Saputro, 2024). Algoritma Naive Bayes memiliki tujuan utama yaitu mengklasifikasikan objek ke dalam kategori atau kelas berdasarkan sekumpulan karakteristik (Afriansyah et al., 2024). Salah satu penerapan Naive Bayes yang paling umum adalah analisis sentimen. Algoritma Naive Bayes digunakan untuk menentukan sentimen (positif, negatif atau netral) suatu teks atau dokumen (Darwis et al., 2021). Beberapa penelitian terbaru telah menggabungkan Naive Bayes dengan teknik feature selection atau vectorization seperti TF-IDF untuk meningkatkan performa. Selain itu, penggunaan data dari Google Review sebagai sumber utama memberikan tantangan dan keunikan tersendiri karena teks yang digunakan bersifat lebih bervariasi dan informal dibandingkan platform lainnya (A'la, 2025).

Kebaruan dari penelitian ini terletak pada analisis sentimen dari Google Review yang merupakan sumber data real-time dan organik dari pengguna. Objek penelitian yang spesifik dilakukan pada layanan ekspedisi PT. Muna Safira Jaya Utama, yang belum banyak dieksplorasi dalam penelitian sebelumnya. Kombinasi metode klasik Naive Bayes dengan pendekatan preprocessing berbasis bahasa Indonesia yang disesuaikan dengan karakteristik teks ulasan pengguna lokal.

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu melakukan analisis sentimen terhadap ulasan pengguna layanan ekspedisi PT. Muna Safira Jaya Utama menggunakan data dari Google Review. Menerapkan dan menguji algoritma Naive Bayes dalam mengklasifikasikan sentimen ulasan pengguna menjadi kategori positif dan negatif. Menyediakan hasil analisis yang dapat digunakan sebagai masukan strategis bagi perusahaan dalam meningkatkan kualitas dan kepuasan layanan kepada pelanggan.

## Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan data yang diperoleh dari *Google Review* dengan menggunakan *Google Colab* dengan *web scraping* menggunakan bahasa pemrograman *python*. Data yang diperoleh akan dilakukan pengklasifikasian menggunakan nilai sentimen positif dan negatif dengan algoritma Naive Bayes. Gambar 1 merupakan tahapan penelitian yang dilakukan:



Gambar 1. Metode Penelitian

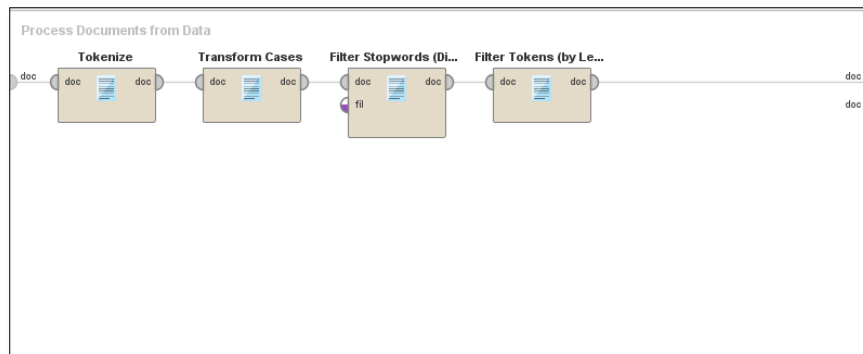
1. Pengumpulan Data

Data dikumpulkan sebanyak 500 data dengan secara web scraping dari platform Google Review pada halaman bisnis PT. Muna Safira Jaya Utama, yang berisi ulasan pengguna dalam bentuk teks.

Profile	Name	Date	Text
<a href="https://lh3.goo">https://lh3.goo</a>	Adzani Aja	8 months ago	Benar kawasan pergudangan nya bersih. Tapi miris. Utk pengunjung terutama driver bdak ada tempat mandi cuci kakus. Harus d pos depan pintu masuk. Itupun wc
<a href="https://lh3.goo">https://lh3.goo</a>	Totok GenSra	3 years ago	Pergudangan sangat strategis di tengah kota,antara jakarta utara dengan jakarta timur, parkirannya lumayan luas, pihak security nya ramah dan sigap, dan satu lagi set
<a href="https://lh3.goo">https://lh3.goo</a>	Rifki Febrian	4 months ago	Lingkungannya kotor
<a href="https://lh3.goo">https://lh3.goo</a>	Rachmad Nur Cahyono	7 months ago	Komplek pergudangan yang tergolong modern, serba digitalisasi, strategis buat bisnis, sarana dan prasarananya lengkap, bikin nyaman, dan insyallah aman tentur
<a href="https://lh3.goo">https://lh3.goo</a>	Junedi Prastyo	a year ago	Gak on time Kita kirim barang abis dri sanakan mau ambil job laen,,udh terlanjur ok sama customer,,,waduuh,untungnya customernya gak marah gara gara jamnya
<a href="https://lh3.goo">https://lh3.goo</a>	Bzenk mayang	3 years ago	Keamanan cukup terjamin,ketertiban kendaraan pun dijaga,,
<a href="https://lh3.goo">https://lh3.goo</a>	Mr. yu	a month ago	Jpt yg memiliki armada sendiridan sistem online yg bisa mengetahui posisi mobil
<a href="https://lh3.goo">https://lh3.goo</a>	Panca Putra	a week ago	Responsive, Security nya Top
<a href="https://lh3.goo">https://lh3.goo</a>	femo fem	a month ago	Untuk kirim2 barang dengan kapasitas besar. BGR siap menampung dengan gudang yg super luas. Team yg solid, pilihan semua kalangan
<a href="https://lh3.goo">https://lh3.goo</a>	ahmad diana	2 months ago	Keluar gerbang tol Cempaka putih kearah Pulo gadung lewatin gedung Sumarecon 2 nanti di sebelah kiri jalan ada gang langsung belok kiri kompleks BGR sudah te
<a href="https://lh3.goo">https://lh3.goo</a>	BGR LOGISTICS INDO	a month ago	Penyedia jasa logistic dan pergudangan
<a href="https://lh3.goo">https://lh3.goo</a>	Sunarto Rini	a month ago	proses ketat. banyak CCTV. jalannya luas, tempatnya bersih. tolong kolam ikan hias di rawat di tambah ikan hias yg bagus 🐠 ...
<a href="https://lh3.goo">https://lh3.goo</a>	Atun Pariyatun	a month ago	Nyaman buat istirahat , tempatnya bersih
<a href="https://lh3.goo">https://lh3.goo</a>	Hendra tri wijaya	a month ago	Tempat strategis untuk penyimpanan ataupun hub
<a href="https://lh3.goo">https://lh3.goo</a>	Agus Setiawan	a month ago	Sangat bagus untuk pergudangan dan logistik
<a href="https://lh3.goo">https://lh3.goo</a>	Alibaba	2 months ago	Your Smart Logistik Partner
<a href="https://lh3.goo">https://lh3.goo</a>	Buang Sanimah	3 months ago	Tempat yg luar biasa baiknya dalam memberikan pelayanan tentang barang atau logistik milik berbagai instansi; mulai dari penyimpanan sampai pengiriman atau pe
<a href="https://lh3.goo">https://lh3.goo</a>	matt Tri	3 months ago	Pergudangan strategis didalam kota
<a href="https://lh3.goo">https://lh3.goo</a>	Sukarjan Tri Subakti	a month ago	Mantap
<a href="https://lh3.goo">https://lh3.goo</a>	Green Garden	a month ago	Sangat membantu Apa lagi ada kantin yang murah meriah

Gambar 2. Hasil Pengumpulan Data dengan Scraping Google Review

## 2. Pra-pemrosesan Data (*Preprocessing*)



Gambar 3. Proses Pre-Processing

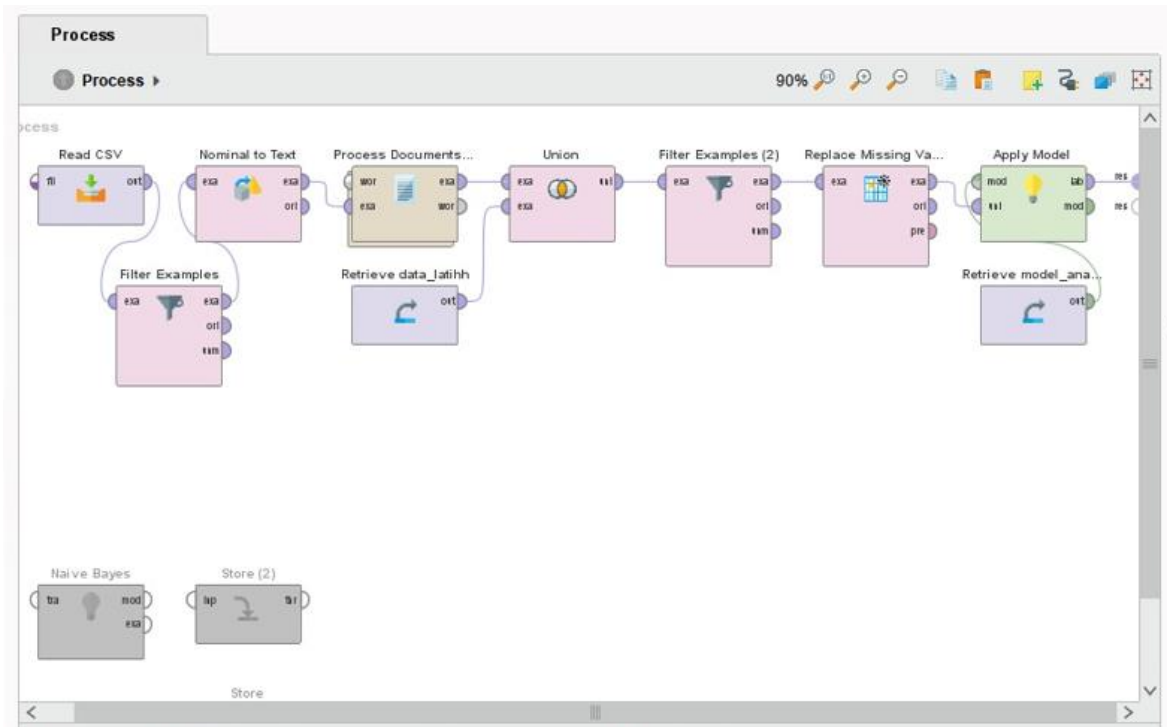
Gambar 3 menunjukkan tahapan Pre-Processing sebagai berikut:

- a) Pembersihan teks (*cleaning*) merupakan proses menghilangkan karakter khusus dan simbol. Proses ini bertujuan memudahkan ketika akan menyesuaikan dokumen (Azhari et al., 2025).
  - b) Tokenisasi merupakan teknik untuk memecah kalimat menjadi kata per kata atau memotong urutan string menjadi potongan kata yang jauh lebih sederhana (Husin, 2023).
  - c) Stopword removal merupakan proses dalam menghapus kata-kata yang dianggap tidak penting. Proses stopword removal bertujuan untuk menghapus data yang tidak sempurna, data yang mengandung kesalahan, dan kata-kata yang tidak relevan (Syuhada et al., 2024).
  - d) Stemming merupakan proses untuk mengurangi kata yang berlebihan menjadi bentuk dasarnya dengan menghilangkan imbuhan (Nugraha & Wardani, 2020). Algoritma stemming yang digunakan berbeda-beda untuk setiap bahasa, dalam penelitian ini menggunakan algoritma Bahasa Indonesia.
3. Pelabelan Data  
Pada tahap labeling ini memberikan label pada data yang sudah dikumpulkan. Label pada penelitian ini dimaksudkan untuk mengkategorikan data berdasarkan sentimen yang terkandung di komentar. Terdapat dua kategori label yang digunakan yaitu label positif untuk data yang mengandung sentimen positif dan label yang bersifat negatif untuk data yang mengandung sentimen negatif (Winahyu & Suharjo, 2021).
  4. Modeling  
Penerapan algoritma Naive Bayes sebagai metode klasifikasi (ANWAR, 2024). Dalam hal ini digunakan Multinomial Naive Bayes, yang sesuai untuk klasifikasi dokumen teks.
  5. Evaluasi Model  
Model dievaluasi menggunakan metrik performa yaitu akurasi, presisi, recall, F1-Score.
  6. Analisis Hasil  
Interpretasi hasil klasifikasi dan evaluasi dilakukan untuk memahami pola sentimen pelanggan serta rekomendasi bagi perusahaan (Rizky et al., 2025).

## Hasil dan Pembahasan

### Implementasi Algoritma Naive Bayes

Tahap implementasi algoritma Naive Bayes dilakukan dengan menggunakan software RapidMiner dengan memasukkan data ulasan yang berbentuk file csv, RapidMiner akan mengecek atribut-atribut data kemudian mentransformasi data teks, memproses teks sebagai analisis sentimen, kemudian melakukan validasi silang untuk menilai kinerja model yang digambarkan pada Gambar 4 berikut:



Gambar 4. Hasil Klasifikasi Data Ulasan

Operator yang digunakan dalam pengklasifikasian data ulasan menggunakan read csv untuk membaca file csv yang berisi data ulasan, yang selanjutnya akan digunakan dalam alur kerja untuk proses selanjutnya. Filter example digunakan untuk memprediksi nilai yang kosong atau yang belum diberi label positif atau negatif, filter ini akan memprediksi benar atau salahnya sebuah ulasan. Operator nominal to text digunakan untuk mengubah semua atribut nominal menjadi atribut string, dari setiap nominal digunakan untuk nilai string dari atribut yang baru. Process document ini untuk memproses data dengan fungsi-fungsi yang digunakan dalam membersihkan data ulasan, yang didalamnya yaitu tokenize, transform case, filter stop word, dan filter token by length. Union digunakan sebagai penghubung atribut dan jika atribut khusus dari ExampleSets tidak kompatibel, atribut khusus dari ExampleSets pertama akan disimpan. Replace missing value untuk mengisi nilai atribut yang hilang, yang dapat digantikan dengan nilai minimum, maksimum atau rata-rata dari atribut tersebut. Apply model merupakan tahap akhir yaitu dengan mendapatkan hasil prediksi pada data yang berisi positif atau negatif.

**Evaluasi Algoritma Naive Bayes**

Evaluasi ini dilakukan untuk pengujian algoritma Naive Bayes menggunakan cross validation yang berisi nilai accuracy, precision dan recall yang berupa confusion matrix. Tabel 1 menunjukkan hasil performance vector sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Performance Vector

Accuracy: 78.60% +/- 0.97% (micro average: 78.60%)			
	true negative	true positif	class precision
pred. negative	3	0	100.00%
pred. positif	107	390	78.47%
class recall	2.73%	100.00%	

Berdasarkan hasil performance vector, nilai accuracy dari model sebesar 78.60% dengan deviasi 0,97%. Hal ini menunjukkan bahwa model berhasil mengklasifikasikan 78.60% dari semua ulasan dengan benar. Nilai confusion matrix menunjukkan true positif sebanyak 390 ulasan yang diprediksi dengan benar sebagai positif sedangkan false positif sebanyak 107 ulasan negatif yang salah diprediksi sebagai positif. False

negatif sebanyak 0 ulasan positif yang salah diprediksi sebagai negatif dan true negatif sebanyak 3 ulasan negatif yang diprediksi dengan benar sebagai negatif.

Nilai precision untuk kelas positif sebanyak 78.47% yang menunjukkan proporsi ulasan positif, nilai precision untuk kelas negatif sebanyak 100% yang menunjukkan proporsi ulasan negatif. Nilai recall untuk kelas positif sebanyak 100% hal ini menunjukkan ulasan positif berhasil diidentifikasi dengan benar oleh model. Nilai recall negatif sebanyak 2,73% hal ini menunjukkan ulasan negatif berhasil diidentifikasi dengan benar oleh model.

Secara keseluruhan model yang digunakan menunjukkan kinerja yang baik dengan nilai akurasi yang tinggi dan metrik precision serta recall seimbang untuk kedua kelas. Hal ini menunjukkan bahwa model yang digunakan cukup efektif dalam mengklasifikasikan ulasan pada jasa ekspedisi PT. MSJU sebagai positif dan negatif.

Hasil klasifikasi analisis sentimen ulasan pelanggan jasa ekspedisi PT.MSJU divisualisasikan dengan menggunakan word cloud untuk mengetahui gambaran atau informasi umum mengenai data ulasan pelanggan jasa ekspedisi PT.MSJU pada platform google review. Gambar 5 menunjukkan visualisasi kata dari masing-masing kelas sentiment.



Gambar 5. Visualisasi Hasil Wordcloud

Berdasarkan gambar 5 dapat dilihat bahwa kata “Bagus”, “Terpercaya”, “Pelayanan Ramah”, “Pelayanannya”, “aman cepat terpercaya” ”pengiriman cepat”, dan lain-lain. Menjadi kata yang paling sering muncul yang digunakan untuk ulasan pelanggan jasa ekspedisi PT.MSJU pada penelitian ini. Semakin besar ukuran kata dalam wordcloud maka semakin tinggi pula frekuensi kata tersebut.

### Kesimpulan

Dalam penelitian ini menemukan bahwa algoritma Naïve Bayes dapat mengklasifikasikan sentiment ulasan pelanggan jasa ekspedisi PT. MSJU pada google review dengan efektif. Hasil dari evaluasi kinerja algoritma ini menunjukkan akurasi yang memadai dalam mengklasifikasikan ulasan ke dalam positif dan negatif. Hasil klasifikasi menggunakan metode naive bayes didapatkan hasil accuracy sebesar 78.60%. Pada proses evaluasi sentimen positif didapatkan nilai precision mencapai 78,47% dengan recall sebesar 100%, sementara untuk sentimen negatif mendapatkan nilai precision 100 % dengan recall sebesar 2,73%. Berdasarkan hasil penelitian ini, beberapa saran yang dapat dilakukan yaitu menerapkan teknik resampling dengan menggunakan metode SMOTE atau undersampling untuk mengatasi imbalance dataset, sehingga algoritma dapat lebih akurat dalam mengenali sentimen negatif. Eksplorasi algoritma lain yaitu dengan

membandingkan Naive Bayes dengan Random Fores, SVM, atau Logistic Regression untuk melihat apakah ada peningkatan performa klasifikasi, terutama dalam mengenali ulasan negatif.

## Referensi

- A'la, F. Y. (2025). Optimasi Klasifikasi Sentimen Ulasan Game Berbahasa Indonesia: IndoBERT dan SMOTE untuk Menangani Ketidakseimbangan Kelas. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, 9(1), 256–265.
- Afriansyah, M., Saputra, J., Ardhana, V. Y. P., & Sa'adati, Y. (2024). Algoritma Naive Bayes Yang Efisien Untuk Klasifikasi Buah Pisang Raja Berdasarkan Fitur Warna. *Journal of Information Systems Management and Digital Business*, 1(2), 236–248.
- ANWAR, M. (2024). PENERAPAN ALGORITMA NAIVE BAYES SEBAGAI KLASIFIKASI TINGKAT KECANDUAN GAME ONLINE PADA SISWA DI MTSN 2 PADANGAN BOJONEGORO. Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri.
- Azhari, S., Rahaningsih, N., & Dana, R. D. (2025). PENINGKATAN AKURASI ANALISIS SENTIMEN PADA APLIKASI LOKLOK DENGAN METODE NAÏVE BAYES. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 13(1).
- Darwis, D., Siskawati, N., & Abidin, Z. (2021). Penerapan Algoritma Naive Bayes Untuk Analisis Sentimen Review Data Twitter Bmkg Nasional. *Jurnal Tekno Kompak*, 15(1), 131–145.
- Fazrian, V., Suprpti, T., & Narasati, R. (2024). PENERAPAN ALGORITMA NAIVE BAYES TERHADAP ANALISIS SENTIMEN APLIKASI GAME MULTIPLAYER ONLINE BATTLE ARENA. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(1), 1005–1012.
- Hidayat, F. N., & Sugiyono, S. (2023). Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Perekrutan Pppk Pada Twitter Dengan Metode Naive Bayes Dan Support Vector Machine. *Jurnal Sains Dan Teknologi*, 5(2), 665–672.
- Husin, N. (2023). Komparasi Algoritma Random Forest, Naïve Bayes, dan Bert Untuk Multi-Class Classification Pada Artikel Cable News Network (CNN). *Jurnal Esensi Infokom: Jurnal Esensi Sistem Informasi Dan Sistem Komputer*, 7(1).
- Nugraha, P. G. S. C., & Wardani, N. W. (2020). Stemming dokumen teks bahasa bali Dengan metode rule base approach. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi)*, 7(3), 510–521.
- Nurwanda, N., Suarna, N., & Prihartono, W. (2024). Penerapan Nlp (Natural Language Processing) Dalam Analisis Sentimen Pengguna Telegram Di Playstore. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(2), 1841–1846.
- Rizky, J. L., Gata, W., Syuaib, S., Hasan, R., & Joi, S. R. (2025). ANALISIS SKOR KEPUASAN PELANGGAN MENGGUNAKAN BIDIRECTIONAL LONG SHORT-TERM MEMORY PADA PT. RAJAWALI BERDIKARI INDONESIA. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 9(3), 4390–4396.
- Syah, A., Nurdiansyah, F., & Rahman, A. Y. (2024). Analisis sentimen aplikasi Shopee, Tokopedia, Lazada dan Blibli menggunakan leksikon dan Random Forest. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 12(3S1).
- Syuhada, M. A., Adhityas, A. S., & Nugraha, S. S. (2024). The Analisis Sentimen Ulasan Pelanggan pada Kafe Gamat Bendungan Hilir Menggunakan Algoritma Naive bayes. *Proceedings of the National Conference on Electrical Engineering, Informatics, Industrial Technology, and Creative Media*, 4(1), 776–785.
- Widagdo, A. S., & Saputro, F. E. N. (2024). *Buku Monograf Analisis Sentimen Mobil Listrik Berbasis Ulasan Youtube*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Winahyu, J., & Suharjo, I. (2021). Aplikasi Web Analisis Sentimen Dengan Algoritma Multinomial Naïve Bayes. *KARMAPATI (Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika)*, 10(2), 206–214.