



## Analisis Sentimen Aplikasi WhatsApp berdasarkan Ulasan di PlayStore Berbasis Natural Language Processing

<b>Syamrilla Dewi</b>	<b>INFO ARTIKEL</b>
Syamrilla Dewi Universitas Muhammadiyah Makassar <a href="mailto:syamrilladewi09@gmail.com">syamrilladewi09@gmail.com</a>	ISSN: 3026-3603 Vol. 2, No. 2 Oktober 2024 <a href="http://jurnal.ardenjaya.com/index.php/ajst">http://jurnal.ardenjaya.com/index.php/ajst</a>
Rizki Yusliana Bakti Universitas Muhammadiyah Makassar	
Titin Wahyuni Universitas Muhammadiyah Makassar	

© 2024 Arden Jaya Publisher All rights reserved

### **Saran Penulisan Referensi:**

Dewi, S., Bakti, R. Y., & Wahyuni, T. (2024). Analisis Sentimen Aplikasi WhatsApp berdasarkan Ulasan di PlayStore Berbasis Natural Language Processing. *Arus Jurnal Sains dan Teknologi*, 2 (2), 400-406.

### **Abstrak**

Perkembangan teknologi yang cepat, terutama di bidang internet, telah mengubah cara komunikasi individu dan kelompok dalam berbagai aspek kehidupan. Internet telah melahirkan berbagai platform digital, termasuk media sosial seperti WhatsApp. WhatsApp adalah aplikasi pesan instan yang memungkinkan penggunaanya mengirim teks, pesan suara, gambar, video, dokumen, serta melakukan panggilan suara dan video melalui koneksi internet. Pemrosesan Bahasa Alami (Natural Language Processing) telah mengalami perkembangan pesat dalam beberapa dekade terakhir, terutama terkait dengan analisis sentimen. Metode naive bayes dipilih agar dapat mengklasifikasikan ulasan yang bersentimen positif dan negatif serta netral agar memudahkan masyarakat dalam menentukan aplikasi terbaik berdasarkan nilai akurasi yang telah diteliti. Berdasarkan hasil yang diperoleh dengan menggunakan naive bayes dan perbandingan 80:20 untuk data training dan data testing, menghasilkan akurasi yang cukup tinggi, yaitu sebesar 85,51%, dalam klasifikasi sentimen ulasan. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan NLP yang diterapkan dalam penelitian ini telah berhasil meningkatkan kinerja Naive Bayes Classifier dalam analisis sentimen ulasan pengguna di platform Google Play Store.

**Kata kunci:** Analisis Sentimen, WhatsApp, Naive Bayes, NLP.

## Abstract

Rapid technological developments, especially in the internet sector, have changed the way individuals and groups communicate in various aspects of life. The internet has given birth to various digital platforms, including social media such as WhatsApp. WhatsApp is an instant messaging application that allows users to send texts, voice messages, images, videos, documents, as well as make voice and video calls via an internet connection. Natural Language Processing (Natural Language Processing) has experienced rapid development in the last few decades, especially related to sentiment analysis. The Naive Bayes method was chosen to be able to classify reviews with positive, negative and neutral sentiments to make it easier for the public to determine the best application based on the accuracy values that have been researched. Based on the results obtained using naive Bayes and a ratio of 80:20 for training data and testing data, it produces quite high accuracy, namely 85.51%, in reviewing sentiment classification. This shows that the NLP approach applied in this research has succeeded in improving the performance of the Naive Bayes Classifier in sentiment analysis of user reviews on the Google Play Store platform.

**Keyword:** Analisis Sentimen, WhatsApp, Naive Bayes, NLP.

## A. Pendahuluan

Penelitian di bidang Pemrosesan Bahasa Alami (Natural Language Processing) telah mengalami perkembangan pesat dalam beberapa dekade terakhir, terutama terkait dengan analisis sentimen. Analisis sentimen, sebagai salah satu aplikasi utama dari Natural Language Processing, menghasilkan hasil yang lebih akurat dan bermakna dalam berbagai konteks. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan algoritma Naive Bayes untuk melakukan analisis sentimen pada aplikasi WhatsApp. Algoritma Naive Bayes dipilih karena merupakan metode klasifikasi dalam penambangan teks yang banyak digunakan dalam analisis sentimen. Selain itu, Naive Bayes dikenal sebagai metode yang sederhana namun efektif, serta mampu menghasilkan akurasi tinggi dalam analisis sentimen untuk mengklasifikasikan ulasan pengguna ke dalam kategori opini positif, negatif, atau netral (Indrayuni, 2020). Latar belakang inilah yang mendorong peneliti untuk meneliti ulasan-ulasan di Google Play Store dari pengguna aplikasi WhatsApp agar pengguna baru dapat mempertimbangkan penggunaan aplikasi ini. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis sentimen pada aplikasi WhatsApp berdasarkan ulasan di Play Store dengan pendekatan Natural Language Processing menggunakan metode Naive Bayes Classifier. Selain itu, penelitian ini juga berupaya untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang kinerja metode ini berdasarkan penelitian sebelumnya.

## B. Metodologi

Metode pengujian sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1. Pengujian Confusion Matrix

Confusion Matrix adalah tabel yang digunakan untuk mengevaluasi kinerja model klasifikasi, termasuk dalam konteks analisis sentimen. Metode ini digunakan untuk menghitung akurasi dengan cara membandingkan hasil klasifikasi yang dilakukan oleh model dengan hasil klasifikasi aktual (Amaliah & Dwi Nuryana, 2022). Confusion Matrix membantu menilai sejauh mana model dapat melakukan klasifikasi dengan benar, dengan membandingkan hasil prediksi model terhadap label kelas yang sebenarnya. Menurut Ilmawan & Mude dalam Maulana, informasi yang terdapat dalam Confusion Matrix sangat penting untuk mengevaluasi kinerja model klasifikasi (Maulana, 2023).

Dalam analisis sentimen, Confusion Matrix digunakan untuk menghitung akurasi, presisi, recall, dan F1-score dari model.

- Akurasi adalah proporsi dari jumlah data yang diklasifikasikan dengan benar terhadap keseluruhan data. Rumus untuk menghitung akurasi adalah:
- Presisi mengukur persentase keakuratan hasil prediksi yang dibuat oleh model. Rumus untuk menghitung presisi adalah:

- Recall adalah proporsi dari data positif yang berhasil diklasifikasikan dengan benar dari total data positif yang ada, yang mencerminkan kemampuan model dalam menemukan kembali informasi yang relevan (Anggreany, 2020). Rumus untuk menghitung recall adalah:
- F1-score adalah gabungan antara presisi dan recall yang memberikan nilai yang lebih baik dalam mengukur kinerja model secara keseluruhan (Amaliah & Dwi Nuryana, 2022). Rumus untuk menghitung F1-score adalah:

### Teknik Analisis Data

Analisis data adalah proses sistematis untuk mencari dan mengatur data hasil ulasan serta bahan-bahan yang telah dikumpulkan, dengan tujuan memperdalam pemahaman terhadap semua informasi yang terkumpul dan memungkinkan untuk menyajikan temuan dengan lebih jelas. Tahapan analisis data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

1. Pengumpulan Data  
Data yang dikumpulkan dapat berupa teks, dokumen, atau ulasan yang mengandung opini atau sentimen. Sumber data bisa berasal dari berbagai media sosial, platform digital, atau melalui wawancara. Pengumpulan data merupakan langkah yang sangat penting dalam penelitian, bahkan lebih penting daripada menyusun instrumen penelitian itu sendiri (Alhamid & Anufia, 2019).
2. Klasifikasi Sentimen  
Dalam proses analisis sentimen, teks atau dokumen yang dikumpulkan dikategorikan ke dalam sentimen positif atau negatif. Proses ini dapat dilakukan dengan menggunakan metode pengolahan bahasa alami (Natural Language Processing) atau dengan bantuan perangkat lunak analisis sentimen.
3. Penghitungan Frekuensi  
Setelah teks atau dokumen diklasifikasikan ke dalam kategori sentimen, langkah berikutnya adalah menghitung frekuensi masing-masing kategori. Frekuensi ini dapat dihitung secara absolut (jumlah sentimen positif dan negatif) maupun relatif (persentase sentimen positif dan negatif dari total dokumen yang ada).
4. Interpretasi Hasil  
Hasil analisis data kemudian diinterpretasikan untuk memberikan pemahaman tentang sentimen atau opini yang diungkapkan dalam dokumen atau teks. Interpretasi ini dapat memberikan wawasan tentang pandangan masyarakat terhadap suatu topik atau produk tertentu (Faadilah, 2020).

Konsep dasar dari Teorema Bayes:

$$P(Y|X) = (P(Y|X) \cdot P(X)) / P(Y) \quad (1)$$

Dimana: • $P(Y|X)$  adalah probabilitas posterior dari Y mengingat X. • $P(X|Y)$  adalah likelihood, yaitu probabilitas dari X mengingat Y. • $P(Y)$  adalah prior, yaitu probabilitas awal dari Y. • $P(X)$  adalah evidence, yaitu probabilitas dari X.

### C. Hasil dan Pembahasan

Dengan menggunakan package google -play-scraper, data ulasan WhatsApp diambil dari Google Play Store. Ulasan disusun dalam bahasa Indonesia dan diurutkan menurut relevansi. Jumlah ulasan yang dikumpulkan adalah 2.750.

#### 3.1. Pengumpulan Data

Masalah-masalah harus dijelaskan secara umum untuk spesifik yang ditulis secara sistematis. Referensi yang relevan harus digunakan untuk menggambarkan setiap masalah. Setiap referensi yang digunakan harus ditulis di bibliografi atau bagian Referensi dan setiap referensi yang ditulis di bagian Referensi harus dikutip dalam teks utama.

#### 3.2. Pelabelan Data

Setelah data diambil, langkah selanjutnya adalah melabeli ulasan berdasarkan rating yang diberikan oleh pengguna. Rating lebih dari 3 dianggap sebagai sentimen positif, rating kurang dari 3 dianggap sebagai sentimen negatif, dan rating sama dengan 3 dianggap

sebagai sentimen netral. Setelah penglabelan menggunakan score, penglabelan kedua dilakukan lagi dengan merujuk beberapa kata positif, negatif, serta netral agar dapat mendapatkan hasil yang sesuai dengan ulasan dan skor. Proses penambahan kolom untuk sentimen dilakukan dengan mengaplikasikan fungsi `labelingfromcontent` yang telah dimodifikasi untuk mengidentifikasi sentimen dari teks ulasan. Setelah setiap ulasan diberi label sebagai positif, negatif, atau netral, tiga kolom baru (positif, negatif, netral) ditambahkan ke dalam dataframe. Setiap kolom ini diisi dengan nilai 1 jika label sentimen ulasan sesuai dengan kolom tersebut, dan 0 jika tidak. Misalnya, jika sebuah ulasan diberi label positif, maka 22 kolom positif akan bernilai 1, sementara kolom negatif dan netral bernilai 0. Proses ini memungkinkan analisis lebih lanjut dengan mudah berdasarkan kategori sentimen yang terpisah.

Tabel 1. Hasil Tahap Pelabelan Data

No	Content	Score	Label	Positif	Negatif	Netral
1	Utk kirim gambar bagus, cepat, telpon juga vagus. Semua bisa terhubung melalui whatsapp. Kirim video juga gambarnya jeenih, suaranya bagus. WhatsApmemang aplikasi yg sangat isrimewa karena bisa terhubung ke semua aplikasi yang tersedia pada saat sekarang. Baik youtube, instagram, twitter maupun yg lainnya.	5	Positif	1	0	0
2	Untuk Saat Ini Lumayan.. tapi untuk ke depannya tolong adakan fitur tema pada whatsapp nya biar, supaya whatsapp nya background nya bisa pakai tema, biar gak bosan liat background nya yang gitu gitu aja yg latar belakang nya putih polos..	3	Netral	0	0	1
3	Mantap sekarang bisa update status video dengan durasi sampe 1 menit, next mungkin bisa ditambahkan fitur HD buat status video ini biar nggak pecah atau blur lagi status video yang kita up	5	Positif	1	0	0

### 3.3 Tahap Preprocessing

Cleaning, case folding, stopword removal, dan tokenizing adalah semua proses yang dilakukan pada tahap preprocessing ini. Proses ini digunakan untuk membersihkan data dari tanda baca dan simbol yang tidak dibutuhkan, seperti tanda titik, tanda koma, tanda tanya, dan tanda seru, serta yang tidak dibutuhkan. Pada titik ini, Anda juga dapat memotong sebuah kalimat menjadi potongan kata, menghilangkan stopword, mengubah semua huruf dalam data menjadi huruf kecil, dan mengubah kata berimbuhan menjadi kata dasar.

### 3.4 Splitting Data

Data dibagi menjadi set pelatihan dan set pengujian dengan rasio 80:20. Dari total 2750 data, sebanyak 2185 data digunakan untuk set pelatihan, dan 565 data digunakan untuk set pengujian. Set pelatihan digunakan untuk melatih model, sementara set pengujian digunakan untuk mengevaluasi kinerja model. Dengan pembagian ini, kami memastikan bahwa model memiliki cukup data untuk belajar dan dapat diuji secara akurat pada data yang tidak dilihat sebelumnya.

### 3.5 Pembobotan TF-IDF

TF-IDF (Term Frequency-Inverse Document Frequency) digunakan untuk mengubah teks ulasan menjadi vektor numerik yang dapat diproses oleh model pembelajaran mesin. TF-IDF memberikan bobot yang lebih tinggi pada kata-kata yang sering muncul dalam dokumen tertentu tetapi jarang muncul dalam dokumen lain. Ini membantu model untuk lebih fokus pada kata-kata yang lebih informatif dan mengurangi dampak dari kata-kata umum yang kurang berarti.

### 3.6 Klasifikasi

Model Naive bayes digunakan untuk mengklasifikasikan ulasan sebagai sentimen positif atau negatif. Model dilatih menggunakan set pelatihan dan dievaluasi menggunakan set pengujian. Hasil evaluasi mencakup akurasi, matriks konfusi, dan laporan klasifikasi yang memberikan informasi detail tentang kinerja model. Setelah proses pelatihan, model dievaluasi dengan menggunakan metrik berikut: 1. Akurasi (Accuracy): Persentase prediksi yang benar dari total prediksi yang dibuat oleh model. 2. Matriks Konfusi (Confusion Matrix): Tabel yang menunjukkan jumlah prediksi benar dan salah yang dibuat oleh model untuk setiap kelas. Matriks ini membantu dalam memahami kesalahan yang dibuat oleh model dalam klasifikasi. 3. Laporan Klasifikasi (Classification Report): Laporan yang mencakup metrik seperti precision, recall, dan F1-score untuk setiap kelas. Precision mengukur seberapa tepat prediksi positif, recall mengukur seberapa baik model dapat mendeteksi semua instance positif, dan F1-score adalah harmonisasi antara precision dan recall.

### 3.7 Hasil Pengujian

Berdasarkan hasil proses tahap preprocessing didapatkan jumlah data sebanyak 2750 data ulasan aplikasi dari dataset. Kemudian pada proses splitting data, data tersebut dibagi menjadi dua yaitu data latih dan data uji dengan skenario pembagian data 80:20, yaitu dengan 80% data latih dan 20% data uji. Jadi, data latih sebanyak 2185 data dan data uji sebanyak 565 data.

```

Akurasi MultinomialNB: 0.8550561797752809
Presisi MultinomialNB: 0.8702801594636412
Recall MultinomialNB: 0.8550561797752809
F1 Score MultinomialNB: 0.8517522451036028
Matriks Confusion:
[[295  2  0]
 [ 11 269 15]
 [  6  95 197]]
=====
              precision    recall  f1-score   support

negatif         0.95         0.99         0.97         297
netral          0.73         0.91         0.81         295
positif         0.93         0.66         0.77         298

accuracy                0.86         0.86         0.86         890
macro avg              0.87         0.86         0.85         890
weighted avg           0.87         0.86         0.85         890

```

Gambar 1. Hasil dari klasifikasi naive bayes

## D. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian analisis sentimen yang telah dilakukan, beberapa kesimpulan dapat diambil:

1. Penelitian ini berhasil menganalisis sentimen ulasan pengguna terhadap aplikasi WhatsApp di Google Play Store menggunakan metode Naive Bayes Classifier. Metode ini efektif dalam mengkategorikan sentimen ulasan pengguna ke dalam tiga kategori utama: positif, negatif, dan netral. Proses analisis ini menunjukkan bahwa Naive Bayes Classifier mampu menghasilkan akurasi yang cukup tinggi, yaitu sebesar 85,51%, dalam klasifikasi sentimen ulasan.
2. Faktor-faktor yang memengaruhi sentimen pengguna dalam ulasan mereka terhadap aplikasi WhatsApp meliputi kualitas layanan, fitur aplikasi, Pembaruan dan Perubahan, Keamanan dan Privasi, Dukungan Pengguna dan pengalaman pengguna secara keseluruhan. Analisis terhadap ulasan pengguna menunjukkan bahwa sentimen positif umumnya dipengaruhi oleh kepuasan terhadap fitur-fitur yang ditawarkan oleh WhatsApp, sementara sentimen negatif sering kali muncul karena masalah teknis atau kekurangan tertentu dalam aplikasi.
3. Klasifikasi sentimen ulasan pengguna WhatsApp ke dalam kategori positif, negatif, atau netral dapat dilakukan secara efektif dengan mengintegrasikan pendekatan Natural Language Processing (NLP) dengan metode Naive Bayes Classifier. Kombinasi ini memungkinkan pemrosesan teks ulasan yang lebih mendalam, sehingga hasil klasifikasi menjadi lebih akurat dan relevan. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan NLP yang diterapkan dalam penelitian ini telah berhasil meningkatkan kinerja Naive Bayes Classifier dalam analisis sentimen ulasan pengguna di platform Google Play Store.

## Saran

Pemantauan sentimen secara berkala akan membantu dalam mengidentifikasi tren perubahan sentimen dan memungkinkan implementasi solusi yang lebih tepat. Untuk mempercepat proses analisis data dalam skala besar, dan juga menerapkan teknik optimasi seperti pemrosesan paralel atau menggunakan perangkat keras yang lebih kuat.

## E. Referensi

- Agustina, N., Citra, D. H., Purnama, W., Nisa, C., & Kurnia, A. R. (2022). Implementasi Algoritma Naive bayes untuk Analisis Sentimen Ulasan Shopee pada Google Play Store. *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, 2(1), 47–54. <https://doi.org/10.57152/malcom.v2i1.195>
- Amaliah, F., & Dwi Nuryana, I. K. (2022). Perbandingan Akurasi Metode Lexicon Based Dan Naive bayes Classifier Pada Analisis Sentimen Pendapat Masyarakat Terhadap Aplikasi Investasi Pada Media Twitter. *Journal of Informatics and Computer Science (JINACS)*, 3(03), 384–393. <https://doi.org/10.26740/jinacs.v3n03.p384-393>
- Apriyanto Alhamad, Azminuddin I. S. Azis, Budy Santoso, & Sunarto Taliki. (2019). Prediksi Penyakit Jantung Menggunakan Metode-Metode Machine Learning Berbasis Ensemble – Weighted Vote. *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Informatika*, 5(3), 352.
- Arlovin, T., Kusriani, & Kusnawi. (2024). Analisis Sentimen Review Pengguna Aplikasi Fizzo Novel Di Google Play Menggunakan Algoritma Naive Bayes. *Jurnal Informatika Teknologi Dan Sains (Jinteks)*, 6(1), 65–70. <https://doi.org/10.51401/jinteks.v6i1.3909>
- Azriansyah, N., Indra, E., & Azriansyah, N. (2023). Penerapan Natural language processing Untuk Analisis. *Jurnal Ilmiah BETRIK (Besemah Teknologi Informasi Dan Komputer)*, 14(2), 273–282. <https://ejournal.pppmitpa.or.id/index.php/betrik/article/view/96>
- Baskara, R., & Rahma, F. (2022). Implementasi Web Scraping Pada Media Sosial Instagram. *Automata*, 3, 1–3.
- Faadilah, A. (2020). Analisis Sentimen Pada Ulasan Aplikasi Tokopedia di Google Play Store Menggunakan Metode Long Short Term Memory. 1–46.
- Furqan, M., Sriani, S., & Shidqi, M. N. (2023). Chatbot Telegram Menggunakan Natural language processing. *Walisongo Journal of Information Technology*, 5(1), 15–26. <https://doi.org/10.21580/wjit.2023.5.1.14793>
- Gumilar, T. S., Astuti, R., & Wijaya, Y. A. (2024). Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi Lita Di Play Store Menggunakan Algoritma Naive Bayes. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik ...)*, 8(1), 543–550. <https://ejournal.itn.ac.id/index.php/jati/article/view/8778%0Ahttps://ejournal.itn.ac.id/index.php/jati/article/download/8778/5018>
- Informatika, P., Teknik, F., & Nusantara, U. M. (2023). *JTS : Jurnal Teknik P- ISSN: 2302-8734 E-ISSN: 2581-0006*. 12(02), 128–137.
- Kosasih, R. (2021). PENGGUNAAN METODE LINEAR DISCRIMINANT ANALYSIS UNTUK PENGENALAN WAJAH DENGAN MEMBANDINGKAN BANYAKNYA DATA LATIH. *Jurnal Ilmiah*
- Maulana, Y. (2023). Optimalisasi Support Vector Machine (SVM) Menggunakan Pelabelan VADER pada Analisis Sentimen Ulasan Google Classroom. *Doctoral Dissertation, Universitas Siliwangi*, 2023.
- Muhamad Anton Permana1), S. W. S. S. 3). (2023). Analisis Sentimen Penggunaan Aplikasi VideoConference Pada Ulasan Google Play Store Menggunakan Metode Nbc (Naive bayes Classifier). *Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi (JURSISTEKNI)*, 5(1), 178–191. <https://jursistekni.nusaputra.ac.id/article/view/178>
- Nurian, A., Ma"arif, M. S., Amalia, I. N., & Rozikin, C. (2024). Analisis Sentimen Pengguna Aplikasi Shopee Pada Situs Google Play Menggunakan Naive bayes Classifier. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 12(1), 704–713. <https://doi.org/10.23960/jitet.v12i1.3631>
- Prasetya, M., Wulandari, M., & Nikmah, S. A. (2024). Implementasi NLP (Natural language processing) Dasar pada Analisis Sentiment Review Spotify. *Stains (Seminar Nasional Teknologi & Sains)*, 3(1), 145–153.
- Rifai, M. F., Jatnika, H., & Valentino, B. (2019). Penerapan Algoritma Naive Bayes Pada Sistem Prediksi Tingkat Kelulusan Peserta Sertifikasi Microsoft Office Specialist (MOS). *Petir*, 12(2), 131–144. <https://doi.org/10.33322/petir.v12i2.471>
- Riyanto, U. (2018). Analisis Perbandingan Algoritma Naive Bayes Dan Support Vector Machine Dalam Mengklasifikasikan Jumlah Pembaca Artikel Online.

Teknologi Dan Rekayasa, 26(1), 25-34.  
<https://doi.org/10.35760/tr.2021.v26i1.3520>