

PENERAPAN NAIVE BAYES UNTUK ANALISIS SENTIMEN PADA ULASAN PELANGGAN DI LAZADA: STUDI KASUS TOKO MAWAR COLLECTION

Thariq Kemal Al Lutfani¹, Rini Astuti², Willy Prihartono³, Ryan Hamonangan⁴

^{1,3,4}Jurusan Teknik Informatika S1,

Stmik Ikmi Cirebon, Jl. Perjuangan No. 10 B Majasem Kec. Kesambi Kota Cirebon

²Jurusan Sistem Informasi S1,

Stmik Likmi Bandung, Jl. Ir H.Juanda No. 96, Lebakgede, Coblong, Bandung

Received: 6 Maret 2025

Accepted: 27 Maret 2025

Published: 14 April 2025

Keywords:

analisis sentimen, ulasan pelanggan, Naive Bayes, e-commerce, Lazada.

Correspondent Email:

ariawn1990@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini memanfaatkan algoritme Naive Bayes untuk menganalisis sentimen ulasan pelanggan terhadap toko Baju Mawar Collection di platform Lazada. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa model yang dikembangkan mencapai akurasi 94%, presisi 96%, recall 98%, dan F1-score 97%. Temuan ini mengindikasikan bahwa pendekatan Naive Bayes mampu secara efektif mengenali pola sentimen dalam data ulasan, meskipun terdapat kombinasi antara ulasan positif dan negatif.

Abstract. This study utilizes the Naive Bayes algorithm to analyze customer review sentiments towards the Baju Mawar Collection store on the Lazada platform. The experimental results show that the developed model achieves 94% accuracy, 96% precision, 98% recall, and 97% F1-score. These findings indicate that the Naive Bayes approach is able to effectively recognize sentiment patterns in review data, even though there is a combination of positive and negative reviews.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informatika yang sangat pesat telah memberikan dampak signifikan terhadap berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk di bidang teknologi, bisnis, dan pendidikan. Dalam dunia bisnis, khususnya e-commerce, teknologi informasi memainkan peran penting dalam mengoptimalkan operasi bisnis, memperluas jangkauan pasar, dan memahami kebutuhan pelanggan secara mendalam. Salah satu platform e-commerce terkemuka, Lazada, menyediakan fasilitas bagi pelanggan untuk memberikan ulasan terhadap produk yang telah mereka beli [1]. Ulasan pelanggan ini menjadi indikator utama dalam mengukur tingkat kepuasan pelanggan dan

dapat digunakan sebagai acuan untuk pengambilan keputusan strategis perusahaan [2].

Permasalahan utama yang ingin dijawab dalam penelitian ini adalah bagaimana mengelompokkan dan menganalisis sentimen ulasan pelanggan secara otomatis untuk memperoleh gambaran yang lebih terstruktur mengenai tingkat kepuasan pelanggan terhadap penjualan di Toko Baju Mawar Collection yang beroperasi di Lazada. Metode Naive Bayes, yang telah dikenal luas sebagai salah satu algoritma yang efektif untuk analisis sentimen, digunakan untuk mengidentifikasi pola sentimen, baik yang bersifat positif maupun negatif [3]. Hasil analisis ini diharapkan dapat

memberikan masukan yang berharga bagi perusahaan dalam meningkatkan kualitas produk, layanan, dan strategi pemasaran.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sentimen ulasan pelanggan terhadap penjualan di Toko Baju Mawar Collection pada platform Lazada. Dengan menerapkan algoritma Naive Bayes, penelitian ini diharapkan dapat mengidentifikasi pola sentimen pelanggan secara akurat dan memberikan wawasan strategis [4]. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar untuk meningkatkan kualitas produk, layanan, dan merancang strategi pemasaran yang lebih efektif, sehingga mampu mendukung keberlanjutan dan daya saing bisnis.

Penerapan algoritma Naive Bayes untuk analisis sentimen telah banyak dikaji dalam berbagai penelitian sebelumnya. Salah satu studi yang dilakukan oleh mengaplikasikan metode Naive Bayes Classifier untuk menganalisis sentimen masyarakat terhadap layanan bayar nanti (paylater) [5]. Penelitian ini menunjukkan bahwa analisis sentimen dapat memberikan wawasan bagi perusahaan keuangan dalam memahami persepsi masyarakat terhadap produk mereka. Namun, studi tersebut terbatas pada sektor keuangan, sehingga penerapan metode serupa di bidang lain, seperti e-commerce, belum secara menyeluruh dieksplorasi [6].

Selain itu, menggunakan metode Naive Bayes untuk menganalisis sentimen masyarakat terhadap kinerja Dewan Perwakilan Rakyat (DPR) melalui platform Twitter. Hasil penelitian ini berhasil mengidentifikasi opini publik terhadap kebijakan dan kinerja DPR, menunjukkan bahwa analisis sentimen dapat menjadi alat yang efektif dalam memahami persepsi masyarakat di media sosial. Meski demikian, penelitian ini masih terbatas pada platform media sosial dan belum mengkaji keterkaitan antara sentimen pelanggan dan aspek bisnis, seperti penjualan produk [7].

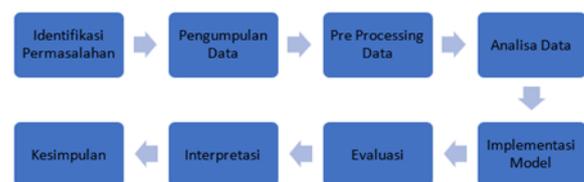
3. METODE PENELITIAN

Penelitian berjudul “Analisis Sentimen Ulasan Pelanggan terhadap Penjualan Toko Baju Mawar Collection di Lazada Menggunakan Naive Bayes” menggunakan pendekatan kuantitatif dalam pengolahan data. Pendekatan ini menerapkan metode analisis sentimen berbasis algoritma Naive Bayes, yang dirancang untuk melakukan klasifikasi teks berdasarkan data ulasan yang diperoleh dari platform e-commerce Lazada.

Naive Bayes adalah algoritma klasifikasi yang sederhana namun efektif, yang bekerja dengan menghitung probabilitas berdasarkan kombinasi nilai tertentu dalam kumpulan data [8]. Dalam konteks analisis sentimen, algoritma ini banyak digunakan karena memiliki performa yang baik dan efisiensi tinggi dalam mengolah data teks [9]. Dengan memanfaatkan atribut data yang relevan, Naive Bayes dapat menentukan kemungkinan suatu teks masuk ke dalam kategori atau kelas tertentu, seperti sentimen positif atau negatif [10].

3.1. Identifikasi Permasalahan

Penelitian diawali dengan menyusun rumusan masalah, batasan penelitian, dan tujuan penelitian. Tahapan ini bertujuan untuk



Gambar 3.1 Tahapan Metode Penelitian

menentukan fokus utama penelitian, yaitu menganalisis sentimen ulasan pelanggan terhadap penjualan Toko Baju Mawar Collection di Lazada menggunakan algoritma Naive Bayes. Selain itu, dilakukan studi literatur untuk memahami konsep dasar analisis sentimen, algoritma Naive Bayes, dan implementasinya dalam domain e-commerce seperti yang dikemukakan [11].

3.2. Pengumpulan Data

Tahap ini melibatkan pengumpulan data ulasan pelanggan dari Toko Baju Mawar Collection di Lazada dengan metode observasi data. Data yang dikumpulkan meliputi nama

pengguna, teks ulasan, rating, dan tanggal ulasan. Data tersebut dicatat dalam spreadsheet untuk memudahkan pengolahan dan dianalisis lebih lanjut. Pengumpulan data ini penting untuk menyediakan sampel yang representatif dalam analisis sentimen [12].

3.3. Preprocessing Data

Data yang terkumpul melalui proses *crawling* kemudian diproses lebih lanjut. Pada tahap ini, dilakukan beberapa langkah:

a. Selection: Menggunakan teknik *crawling* untuk menelusuri dan mengambil informasi dari halaman web yang relevan.

b. Labeling: Memberikan label pada data ulasan untuk mengkategorikannya sebagai sentimen positif atau negatif.

c. Normalisasi: Menghilangkan kata-kata yang salah eja atau tidak relevan.

d. Tokenisasi: Memecah teks ulasan menjadi kata-kata atau token.

e. Stemming: Mengembalikan kata-kata ke bentuk dasarnya untuk mempermudah analisis lebih lanjut.

3.4. Analisis Data

Pada tahap ini, dilakukan analisis sentimen menggunakan algoritma Naive Bayes. Proses ini melibatkan pengklasifikasian ulasan pelanggan ke dalam kategori positif atau negatif berdasarkan fitur-fitur yang ada dalam teks ulasan. Model ini menggunakan teknik evaluasi dengan metrik seperti akurasi, presisi, *recall*, dan skor F1 untuk menilai performa algoritma. Proses ini bertujuan untuk mengidentifikasi pola sentimen dalam ulasan pelanggan secara sistematis [13].

3.5. Implementasi Model

Model Naive Bayes diimplementasikan dengan membagi data menjadi dua bagian: data pelatihan dan data pengujian. Fitur ulasan pelanggan dikonversi ke dalam bentuk vektor numerik menggunakan metode *Term Frequency-Inverse Document Frequency* (TF-IDF). Model kemudian dilatih menggunakan data pelatihan dan dievaluasi menggunakan data pengujian untuk mengukur performanya dalam mengklasifikasikan sentimen ulasan pelanggan [14].

3.6. Evaluasi

Evaluasi model dilakukan dengan menggunakan matriks kebingungan (*confusion matrix*) untuk menilai distribusi prediksi benar dan salah. Metrik seperti akurasi, presisi, *recall*, dan skor F1 digunakan untuk mengevaluasi kinerja model dalam mengklasifikasikan sentimen ulasan pelanggan. Evaluasi ini membantu menentukan tingkat keandalan model serta area yang memerlukan perbaikan [15].

3.6. Interpretasi

Hasil analisis model dievaluasi lebih lanjut untuk memberikan wawasan yang relevan. Matriks kebingungan digunakan untuk menentukan jumlah prediksi yang benar dan salah, baik untuk sentimen positif maupun negatif. Visualisasi berupa grafik dan *word cloud* digunakan untuk menampilkan pola sentimen yang dominan. Interpretasi ini bertujuan untuk memberikan gambaran tentang dampak sentimen ulasan terhadap penjualan dan strategi pemasaran Toko Baju Mawar Collection.

3.7. Kesimpulan dan Rekomendasi

Tahap akhir penelitian adalah penyusunan kesimpulan berdasarkan hasil analisis. Kesimpulan ini mencakup pola-pola sentimen yang ditemukan dan implikasinya terhadap penjualan. Selain itu, diberikan rekomendasi strategis bagi Toko Baju Mawar Collection.

3.8. Kesimpulan dan Rekomendasi

Tahap akhir penelitian adalah penyusunan kesimpulan berdasarkan hasil analisis. Kesimpulan ini mencakup pola-pola sentimen ya untuk meningkatkan kinerja pemasaran berdasarkan hasil analisis sentimen pelanggan.

4.1 HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan algoritma Naive Bayes dalam menganalisis ulasan pelanggan terhadap penjualan produk Toko Baju Mawar Collection di Lazada. Algoritma ini dipilih karena kemampuannya dalam mengolah data teks secara efisien dan menghasilkan klasifikasi sentimen yang akurat. Metode evaluasi kinerja

seperti akurasi, presisi, recall, dan F1-score digunakan untuk menilai performa model yang dihasilkan. Naive Bayes merupakan algoritma klasifikasi berbasis probabilitas yang bekerja berdasarkan Teorema Bayes. Algoritma ini digunakan untuk mengkategorikan ulasan pelanggan ke dalam dua sentimen utama: positif dan negatif. Data ulasan pelanggan difilter melalui serangkaian tahap analisis, mulai dari pengumpulan, preprocessing, hingga pengolahan data menggunakan algoritma Naive Bayes.

1. Akurasi

Akurasi mengukur seberapa baik model dalam memprediksi ulasan positif dan negatif secara tepat dari keseluruhan data yang diuji. Rumus akurasi adalah sebagai berikut:

```
x_train, x_test, y_train, y_test = train_test_split(ulasan, result['label'],
                                                test_size=0.1, stratify=result['label'], random_state=0)
x_train = vectorizer.fit_transform(x_train)
x_test = vectorizer.transform(x_test)
print(x_train.shape)
print(x_test.shape)
```

Gambar 4. 1. Code Evaluasi Model

Penjelasan:

TP (True Positives): 46 ulasan positif yang diklasifikasikan dengan benar.

TN (True Negatives): 1 ulasan negatif yang diklasifikasikan dengan benar.

FP (False Positives): 2 ulasan negatif yang salah diklasifikasikan sebagai positif.

FN (False Negatives): 1 ulasan positif yang salah diklasifikasikan sebagai negative.

Tabel 4. 1. Hasil Evaluasi Kinerja Model

Metriks Evaluasi	Nilai
Akurasi	94%
Presisi	96%
Recall	98%
F1-score	97%

Hasil akurasi sebesar 94% menunjukkan bahwa model dapat mengklasifikasikan sebagian besar ulasan pelanggan dengan benar sebagai sentimen positif atau negatif.

2. Presisi

Presisi adalah proporsi ulasan yang benar-benar positif dari total ulasan yang diprediksi positif. Presisi dihitung menggunakan rumus berikut:

Contoh penghitungan:

Penjelasan:

TP: 46 ulasan positif yang diklasifikasikan dengan benar.

FP: 2 ulasan negatif yang salah diklasifikasikan sebagai positif.

Presisi sebesar 96% mengindikasikan bahwa model cukup akurat dalam mengidentifikasi ulasan positif, dengan hanya 4% kesalahan pada prediksi positif.

3. Recall

Recall mengukur kemampuan model dalam menangkap semua ulasan positif yang sebenarnya ada. Rumus recall adalah sebagai berikut:

Contoh penghitungan:

Penjelasan:

TP: 46 ulasan positif yang diklasifikasikan dengan benar.

FN: 1 ulasan positif yang salah diklasifikasikan sebagai negatif.

Recall sebesar 98% menunjukkan bahwa hampir semua ulasan positif berhasil diidentifikasi oleh model, dengan hanya sedikit ulasan positif yang terlewat.

```
print('---- classification report ----')
print(classification_report(y_test, y_pred_nb))
```

Gambar 4. 2. Code Akurasi, Presisi, Recall, dan F1-Score

```
---- classification report ----
precision recall f1-score support
 0 0.50 0.33 0.40 3
 1 0.96 0.98 0.97 47
accuracy 0.94 50
macro avg 0.73 0.66 0.68 50
weighted avg 0.93 0.94 0.93 50
```

Gambar 4. 3. Hasil Negatif dan Positif Akurasi, Presisi, ingatan, dan presisi

4. F1-Score

F1-Score adalah rata-rata harmonis dari presisi dan recall. Metrik ini digunakan untuk mengevaluasi keseimbangan antara kedua ukuran tersebut. Rumus F1-Score adalah:

Contoh penghitungan dan penjelasan:

Precision: 96%, menunjukkan tingkat akurasi dalam mengidentifikasi ulasan positif.

Recall: 98%, menunjukkan kemampuan model dalam menangkap hampir semua ulasan positif.

F1-Score sebesar 97% menunjukkan bahwa model memiliki keseimbangan yang sangat baik dalam mengidentifikasi ulasan positif dan meminimalkan kesalahan klasifikasi. Hasil ini mengindikasikan bahwa model Naive Bayes efektif dalam analisis sentimen ulasan pelanggan Toko Baju Mawar Collection di Lazada.

1. Confusion Matrix dalam Analisis Sentimen Ulasan Pelanggan

Confusion matrix merupakan alat evaluasi yang digunakan untuk mengukur kinerja model klasifikasi dengan melihat bagaimana model memprediksi data pada kategori tertentu. Matriks ini merangkum jumlah prediksi yang benar dan salah yang dibuat oleh model untuk setiap kelas. Dalam konteks analisis sentimen ulasan pelanggan, matriks kebingungan menggambarkan hubungan antara hasil prediksi model dan nilai aktual (ground truth) ulasan yang dikelompokkan ke dalam kategori positif (1) dan negatif (0).

Matriks kebingungan terdiri dari empat komponen utama dalam klasifikasi biner:

```
from sklearn.metrics import classification_report, roc_curve, RocCurveDisplay
```

True Positives (TP): Jumlah prediksi positif yang benar.

False Positives (FP): Jumlah prediksi positif yang salah.

False Negatives (FN): Jumlah prediksi negatif yang salah.

True Negatives (TN): Jumlah prediksi negatif yang benar.

```
[ ] print('---- confusion matrix ----')
print(confusion_matrix(y_test, y_pred_nb))
```

```
import seaborn as sns
import matplotlib.pyplot as plt

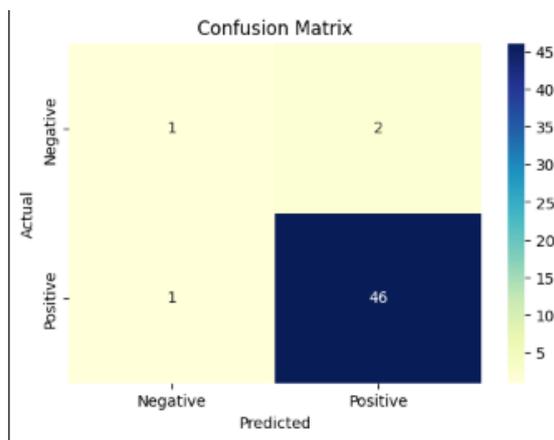
# Calculate the confusion matrix
cm = confusion_matrix(y_test, y_pred_nb) # Assign the result to a variable 'cm'

# Plot the confusion matrix
plt.figure(figsize=(6, 4))
sns.heatmap(cm,
            ax=cm, # Use the calculated confusion matrix 'cm' here
            annot=True,
            cmap='YlOrBr', # Warna peta yang digunakan
            xticklabels=['Negative', 'Positive'], # Label untuk sumbu X
            yticklabels=['Negative', 'Positive']) # Label untuk sumbu Y

plt.title('Confusion Matrix')
plt.ylabel('Actual')
plt.xlabel('Predicted')
plt.show()
```

Gambar 4. 4. Code Confusion Matriks

```
---- confusion matrix ----
[[ 1  2]
 [ 1 46]]
```



Gambar 4. 5. Hasil Congfusion Matriks

Pada penelitian ini, hasil analisis matriks kebingungan ditampilkan sebagai berikut:

True Positives (TP) = 46: Model berhasil memprediksi 46 ulasan positif dengan benar.

False Positives (FP) = 2: Model salah memprediksi 2 ulasan sebagai positif, meskipun sebenarnya negatif.

False Negatives (FN) = 1: Model salah memprediksi 1 ulasan sebagai negatif, meskipun sebenarnya positif.

True Negatives (TN) = 1: Model berhasil memprediksi 1 ulasan negatif dengan benar.

Penjelasan Hasil Confusion Matrix:

True Positives (TP) = 46: Hasil ini menunjukkan bahwa model memiliki kinerja yang sangat baik dalam mendeteksi ulasan positif. Sebanyak 46 ulasan yang sebenarnya positif diklasifikasikan dengan benar.

True Negatives (TN) = 1: Model berhasil memprediksi satu ulasan negatif dengan benar. Namun, jumlah ini relatif kecil, yang mungkin

disebabkan oleh ketidakseimbangan jumlah ulasan positif dan negatif dalam dataset.

False Positives (FP) = 2: Terdapat dua ulasan yang diprediksi sebagai positif, tetapi sebenarnya negatif. Kesalahan ini relatif kecil, menunjukkan bahwa model memiliki tingkat kesalahan rendah dalam memprediksi ulasan positif.

False Negatives (FN) = 1: Model salah memprediksi satu ulasan positif sebagai negatif. Meskipun jumlahnya kecil, hal ini mengindikasikan bahwa model masih memiliki ruang untuk perbaikan dalam mendeteksi ulasan positif.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang berjudul "Analisis Sentimen Ulasan Pelanggan terhadap Penjualan Toko Baju Mawar Collection di Lazada Menggunakan Naive Bayes," penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi sejauh mana model Naive Bayes mampu mengelompokkan ulasan pelanggan toko Baju Mawar Collection di platform Lazada ke dalam kategori positif dan negatif. Penelitian ini berhasil menunjukkan bahwa model Naive Bayes memiliki kinerja yang sangat baik, dengan akurasi sebesar 94%.

Dalam pengklasifikasian ulasan pelanggan, model ini menunjukkan performa yang mengesankan, dengan presisi sebesar 96%, recall 98%, dan F1-score 97%. Hal ini mencerminkan efektivitas pendekatan Naive Bayes dalam mendeteksi sentimen positif maupun negatif pada ulasan pelanggan. Mayoritas ulasan pelanggan terhadap Toko Baju Mawar Collection bersifat positif, sementara hanya sebagian kecil ulasan yang dikategorikan negatif. Temuan ini menunjukkan bahwa pelanggan umumnya merasa puas dengan produk dan layanan yang disediakan oleh toko tersebut.

Penelitian ini juga menyoroti bahwa meskipun model Naive Bayes mampu memberikan hasil yang akurat, terdapat ketidakseimbangan antara jumlah ulasan positif dan negatif dalam dataset yang digunakan. Ketidakseimbangan ini dapat memengaruhi akurasi klasifikasi pada kelas minoritas. Sebagai rekomendasi untuk penelitian di masa mendatang, disarankan untuk meningkatkan

ukuran dan kualitas dataset yang digunakan. Dataset yang lebih besar dan bervariasi akan membantu model Naive Bayes dalam meningkatkan kinerjanya dan mengurangi bias dalam prediksi sentimen. Selain itu, dataset yang lebih berimbang antara ulasan positif dan negatif dapat memberikan hasil klasifikasi yang lebih konsisten.

Hasil penelitian ini memberikan wawasan yang signifikan mengenai persepsi pelanggan terhadap Toko Baju Mawar Collection di Lazada, sekaligus menunjukkan potensi model Naive Bayes sebagai metode yang andal untuk analisis sentimen di platform e-commerce.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak terkait yang telah memberi dukungan terhadap penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] V. P. Devi, "Otomatisasi Review Produk Pada Aplikasi Lazada Dengan Metode Naive Bayes," *J. Multiling.*, vol. 4, no. 3, pp. 1412–482, 2024.
- [2] H. Aulawi, R. Kurniawati, and Y. Permana, "Analisis Sentimen Kepuasan Pengguna My Jne App Menggunakan Metode Support Vector Machine (SVM) Dan Naive Bayes Classifier (NBC)," *J. Kalibr.*, vol. 22, no. 1, pp. 73–83, 2024, doi: 10.33364/kalibrasi/v.22-1.1519.
- [3] G. Shalihah, R. Kurniawan, and T. Suprpti, "Analisis Sentimen Ulasan Pelanggan Mie Gacoan Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 8, no. 1, pp. 593–601, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i1.8302.
- [4] H. Hajaroh, T. Suprpti, and R. Narasati, "Implementasi Algoritma Naive Bayes Untuk Analisis Sentimen Ulasan Produk Makanan Dan Minuman Di Tokopedia," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 8, no. 1, pp. 111–118, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i1.8237.
- [5] O. Manullang and C. Prianto, "Analisis Sentimen dalam Memprediksi Hasil Pemilu Presiden dan Wakil Presiden: Systematic Literature Review," *J. Inform. Dan Teknol. Komput.*, vol. 4, no. 2, pp. 104–113, 2023, [Online]. Available: <https://ejurnalunsam.id/index.php/jicom/>
- [6] W. Wahyudi, R. Kurniawan, and Y. Arie Wijaya, "Analisis Sentimen Pengguna Terhadap Aplikasi Blu Bca Di Playstore

- Menggunakan Algoritma Naïve Bayes,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.,* vol. 8, no. 3, pp. 2511–2517, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i3.9216.
- [7] H. Jurnal, T. Informasi, V. Nomor, S. Anggota, A. Dpr, and R. I. Tahun, “Analisis sentimen menggunakan metode naive bayes dan metode support vector machine pada kasus pelantikan artis sebagai anggota anggota dpr ri tahun 2024,” vol. 15, no. c, pp. 22–32, 2024.
- [8] M. O. Charisma, M. F. Hamzah, M. Erwin, I. Nurbaiti, and F. Kurniawan, “Klasifikasi Sentimen Terhadap Kebijakan PHK 55 Ribu Karyawan oleh BT Group menggunakan Algoritma Klasifikasi Naive Bayes,” *J. Comput. Inf. Syst. Ampera,* vol. 5, no. 2, pp. 2775–2496, 2024, [Online]. Available: <https://journal-computing.org/index.php/journal-cisa/index>
- [9] L. Abdillah Fudholi, N. Rahaningsih, and R. Danar Dana, “Sentimen Analisis Perilaku Penggemar Coldplay Di Media Sosial Twitter Menggunakan Metode Naive Bayes,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.,* vol. 8, no. 3, pp. 4150–4159, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i3.9827.
- [10] N. Fibriyanti Arminda, N. Sulistiyowati, and T. Nur Padilah, “Implementasi Algoritma Multinomial Naive Bayes Pada Analisis Sentimen Terhadap Ulasan Pengguna Aplikasi Brimo,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.,* vol. 7, no. 3, pp. 1817–1822, 2023, doi: 10.36040/jati.v7i3.7012.
- [11] A. Karimah, G. Dwilestari, and M. Mulyawan, “Analisis Sentimen Komentar Video Mobil Listrik Di Platform Youtube Dengan Metode Naive Bayes,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.,* vol. 8, no. 1, pp. 767–737, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i1.8373.
- [12] D. R. Fathwa Daud, B. Irawan, and A. Bahtiar, “Penerapan Metode Naive Bayes Pada Analisis Sentimen Aplikasi Mcdonalds Di Google Play Store,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.,* vol. 8, no. 1, pp. 759–766, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i1.8784.
- [13] D. Duei Putri, G. F. Nama, and W. E. Sulistiono, “Analisis Sentimen Kinerja Dewan Perwakilan Rakyat (DPR) Pada Twitter Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier,” *J. Inform. dan Tek. Elektro Terap.,* vol. 10, no. 1, pp. 34–40, 2022, doi: 10.23960/jitet.v10i1.2262.
- [14] C. S. Sriyano and E. B. Setiawan, “Pendeteksian Berita Hoax Menggunakan Naive Bayes Multinomial Pada Twitter dengan Fitur Pembobotan TF-IDF,” *e-Proceeding Eng.,* vol. 8, no. 2, pp. 1–10, 2021.
- [15] A. Saninah, W. Prihartono, C. L. Rohmat, and K. Cirebon, “3 1,2,3,” vol. 13, no. 1, 2025.