

Analisis Sentimen Ulasan Pelanggan Menggunakan Algoritma Naive Bayes pada Aplikasi Gojek

Sujiliani Heristian^{1*}, Musriatun Napiah², Wati Erawati³

¹ Program Studi Teknologi Komputer, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Bina Sarana Informatika
Jl. Kramat Raya No. 98 Senen, Jakarta Pusat-10420, Indonesia

² Program Studi Informatika, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Bina Sarana Informatika
Jl. Kramat Raya No. 98 Senen, Jakarta Pusat-10420, Indonesia

³ Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Bina Sarana Informatika
Jl. Kramat Raya No. 98 Senen, Jakarta Pusat-10420, Indonesia

e-mail: ¹Sujiliani.she@bsi.ac.id, ²Musriatun.mph@bsi.ac.id, ³Wati.wti@bsi.ac.id

(*) Corresponding Author

Artikel Info : Diterima : 17-12-2024 | Direvisi : 23-01-2025 | Disetujui : 31-01-2025

Abstrak - Transportasi merupakan sarana yang digunakan seseorang untuk berpindah dari satu tempat ke tempat lainnya. Salah satu moda transportasi yang populer di kalangan masyarakat adalah ojek online, seperti Gojek. Gojek terus melakukan inovasi guna memenuhi kebutuhan pelanggan secara lebih efektif, serta memperluas cakupan layanannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jumlah sentimen positif dan negatif dalam dataset ulasan pengguna, mengevaluasi kinerja algoritma yang digunakan, serta mengukur tingkat kepuasan pelanggan terhadap layanan Gojek. Analisis dilakukan terhadap 6.485 ulasan pelanggan, yang menghasilkan 4.387 sentimen positif dan 2.098 sentimen negatif. Model klasifikasi yang digunakan, yaitu Naive Bayes, menunjukkan akurasi sebesar 88,5%, precision 88,1%, dan recall 89,0%. Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa metode Naive Bayes memberikan performa yang baik dalam menganalisis sentimen ulasan pengguna terhadap layanan Gojek..

Kata Kunci : Gojek, Analisis sentimen, Naive Bayes

Transportation is a means that a person uses to move from one place to another. One mode of transportation that is popular among the public is online motorcycle taxis, such as Gojek. Gojek continues to innovate to meet customer needs more effectively, as well as expand the scope of its services. This research aims to identify the number of positive and negative sentiments in the user review dataset, evaluate the performance of the algorithm used, and measure the level of customer satisfaction with Gojek services. Analysis was carried out on 6,485 customer reviews, which resulted in 4,387 positive sentiments and 2,098 negative sentiments. The classification model used, namely Naive Bayes, shows an accuracy of 88.5%, precision of 88.1%, and recall of 89.0%. The results of this research indicate that the Naive Bayes method provides good performance in analyzing the sentiment of user reviews of Gojek services

Keywords : Gojek, Sentiment analysis, Naive Bayes

PENDAHULUAN

Dalam beberapa tahun terakhir, perkembangan teknologi informasi telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk di sektor transportasi dan layanan berbasis aplikasi (Tika Adilah et al., 2020). Layanan transportasi berbasis aplikasi mengalami perkembangan pesat, terutama di wilayah perkotaan dan ibu kota provinsi. Pemerintah telah menetapkan regulasi untuk mengatur operasional transportasi online, seperti Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 32 Tahun 2016 yang mengatur angkutan umum berbasis online. (Subowo, 2020).

Salah satu layanan transportasi berbasis aplikasi yang banyak digunakan adalah ojek online (Hermanto et al., 2020). Berbeda dengan ojek konvensional yang menunggu pelanggan di pangkalan, ojek online dapat dipesan melalui aplikasi di ponsel pintar. Selain layanan transportasi, aplikasi ini juga menawarkan layanan lain seperti pengantaran makanan, jasa kebersihan, hingga pengiriman barang dan dokumen (Mandasari et al., 2022).



Seiring dengan meningkatnya jumlah pengguna, penting bagi perusahaan seperti Gojek untuk memahami sentimen pelanggan terhadap layanan yang mereka tawarkan (Hasan & Dwijayanti, 2021). Ulasan pengguna yang tersedia di platform seperti Google Play dapat dijadikan acuan untuk menilai tingkat kepuasan pelanggan (Brown et al., 2020). Fungsi dari ulasan tersebut adalah sebagai tolak ukur yang efektif dan efisien untuk memperoleh informasi tentang suatu produk tertentu. Ulasan ini dapat mencakup saran positif maupun keluhan negatif. (Pratmanto et al., 2020). Memantau dan mengklasifikasikan ulasan secara manual merupakan tugas yang sulit. Oleh karena itu, diperlukan suatu metode otomatis yang dapat menangani proses tersebut dengan lebih efisien. (Hasanah & Sari, 2024). Analisis sentimen menjadi alat yang efektif untuk mengukur kepuasan pelanggan, mengidentifikasi masalah, dan menemukan area yang perlu diperbaiki. Dalam konteks ini pertumbuhan ekonomi yang pesat dan mobilitas penduduk yang tinggi, menjadi objek penelitian yang menarik. Pengguna memiliki karakteristik unik yang dapat memberikan wawasan berbeda dalam analisis sentimen terhadap layanan GoJek (Tukino & Fifi, 2024).

Analisis sentimen, atau yang dikenal sebagai opinion mining, adalah suatu proses otomatis untuk memahami, mengekstrak, dan mengolah data dalam bentuk teks guna mengidentifikasi sentimen yang terkandung dalam sebuah opini (Duei Putri et al., 2022). Secara umum, tujuan dari analisis sentimen adalah menentukan pandangan atau sikap seseorang—baik pembicara maupun penulis—terhadap suatu topik atau memahami polaritas keseluruhan dalam sebuah dokumen (Darwis et al., 2021). Sikap ini dapat berupa evaluasi atau penilaian, ekspresi emosional penulis saat menyampaikan pendapatnya, maupun efek emosional yang ingin ditimbulkan terhadap pembaca (Prananda & Thalib, 2020).

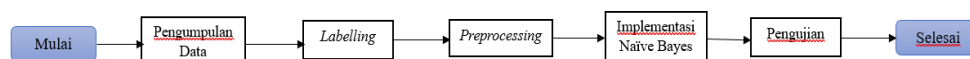
Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Fikri et al., 2020) membandingkan algoritma Naïve Bayes dan Support Vector Machine (SVM) dalam analisis sentimen terhadap 2.654 tweet di Twitter. Temuan penelitian menunjukkan bahwa Naïve Bayes mencapai ambang akurasi sebesar 73,63%, sedangkan SVM mencapai ambang akurasi 70,20%. SVM digunakan karena kemampuannya dalam mengidentifikasi hyperplane terbaik sebagai pemisah antara dua kumpulan data. Hyperplane ini dikenal sebagai support vector, dan tujuannya adalah untuk memperkecil jarak antar titik data dari masing-masing kelas tersebut di atas (Yousef & ALali, 2022). Di sisi lain, Naïve Bayes Classifier (NBC) merupakan metode klasifikasi probabilistik yang sederhana namun efektif dalam mengklasifikasikan data. Algoritma ini didasarkan pada teori probabilistik dan prinsip Bayes, yang mengasumsikan bahwa setiap atribut dalam data tidak bergantung pada setiap atribut lainnya (naive assumption). Meski anggapan tersebut tidak selalu benar, Naïve Bayes tetap memiliki keunggulan utama yaitu kemudahan penggunaan dan kecepatan selama proses pelatihan, terutama untuk dataset berukuran besar. Pada penelitian lain yang dilakukan (Normah et al., 2022) analisis sentimen terhadap pertumbuhan Vtube menggunakan metode SVM dan Synthetic Minority Over-sampling Technique (SMOTE) untuk menyesuaikan sebaran data. Teknik ini meningkatkan akurasi model, dengan hasil akhir mencapai 88,18% dari 321 data yang dianalisis.

Penelitian sebelumnya mengulas beberapa aspek penting terkait metode Naïve Bayes. Algoritma ini memprediksi probabilitas kejadian di masa depan berdasarkan data historis, sehingga dikenal dengan konsep Teorema Bayes (Kim & Lee, 2022). Salah satu karakteristik utama dari Naïve Bayes Classifier adalah kemampuannya dalam menghasilkan prediksi yang kuat meskipun didasarkan pada asumsi independensi antara setiap variabel atau kondisi. Proses dalam metode Naïve Bayes meliputi beberapa tahapan, yaitu menentukan jumlah kelas atau label, menghitung probabilitas untuk setiap kelas, mengalikan seluruh variabel dalam masing-masing kelas, serta membandingkan hasil perkalian tersebut untuk menentukan klasifikasi akhir (Romadhon & Kurniawan, 2021).

Penelitian ini mengusulkan penggunaan metode Naïve Bayes untuk menganalisis sentimen pengguna terhadap aplikasi Gojek. Metode ini telah terbukti efektif dalam klasifikasi berbasis probabilitas serta memberikan wawasan yang lebih mendalam dalam mengevaluasi kualitas layanan (Afrizal et al., 2020). Untuk mendukung proses analisis sentimen, penelitian ini juga memanfaatkan perangkat lunak RapidMiner, sebuah platform analisis data visual yang dapat membantu dalam mengidentifikasi pola-pola kompleks pada ulasan pengguna (Nurhafida & Sembiring, 2021). Evaluasi terhadap kualitas layanan Gojek tercermin dari ulasan yang diberikan pengguna melalui platform seperti Google Play Store (Maarif & Setiyawati, 2021). Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan pada analisis sentimen ulasan pengguna aplikasi Gojek dengan menggunakan RapidMiner dan memanfaatkan data ulasan yang tersedia di Play Store.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini melibatkan beberapa tahapan dalam pengolahan data, yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Sumber: Penelitian (2024)

Gambar 1. Tahap penelitian

1. Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, data diperoleh dari platform penyedia data publik Kaggle dengan dataset berjudul Gojek App Reviews Bahasa Indonesia..

2. Labelling

Labelling untuk menentukan kelas (positif, negatif) dilakukan secara otomatis dan manual di lihat dari rating pada aplikasi google play, rating yang di ambil dari rating 1-2 menunjukkan label negatif dan rating 3-5 menunjukkan label positif.

3. Preprocessing

Tahap awal dalam penelitian ini adalah *preprocessing*, di mana data yang tidak terstruktur dikonversi menjadi format yang lebih terorganisir agar siap untuk dianalisis lebih lanjut. Proses *preprocessing* dalam penelitian ini terdiri dari empat tahapan utama, yaitu:

a. Cleansing

Tahap pembersihan dokumen bertujuan untuk menghilangkan kata-kata yang tidak relevan, yang dikenal sebagai proses *cleaning*. Langkah ini dilakukan untuk memastikan bahwa dokumen yang akan diproses menjadi lebih rapi dan sesuai untuk analisis. Salah satu metode dalam pembersihan dokumen adalah dengan menghilangkan simbol dan tanda baca yang tidak memberikan kontribusi berarti dalam analisis teks.

b. Transform Case

Transform case adalah bagian dari proses analisis teks yang bertujuan untuk mengubah huruf kapital dalam sebuah dokumen menjadi huruf kecil. Dengan demikian, seluruh data yang diperoleh memiliki format yang seragam dalam bentuk huruf kecil.

c. Tokenize

Tokenisasi adalah proses yang mengubah teks dalam suatu dokumen menjadi kumpulan token atau unit-unit kecil, seperti kata atau frasa. Dengan demikian, teks tersebut akan lebih mudah diproses oleh komputer.

d. Filter stopwords

Filter stopwords adalah bagian dari analisis teks yang bertujuan untuk menghapus kata-kata yang memiliki kontribusi minimal terhadap makna utama dalam sebuah ulasan. Kata-kata yang dihilangkan, dikenal sebagai *stopwords* atau kata penghubung, tidak memberikan nilai signifikan dalam analisis teks. Hasil dari proses ini adalah data yang lebih ringkas karena telah disaring dari kata-kata yang tidak diperlukan.

4. Implementasi

Pada tahap ini, kami akan melakukan pemodelan klasifikasi teks terhadap data yang telah dipersiapkan. Sebelum memulai proses pemodelan, data yang telah melalui tahap preprocessing akan diberikan bobot menggunakan metode TF-IDF. TF-IDF adalah teknik pembobotan yang digunakan dalam analisis teks untuk mengukur seberapa penting suatu kata atau frasa dalam sebuah dokumen. Setelah pemberian bobot selesai, proses pemodelan akan dilanjutkan dengan menggunakan algoritma Naive Bayes..

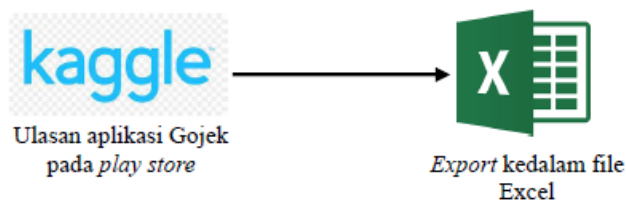
5. Pengujian

Selanjutnya, dilakukan pengujian kinerja model yang telah dikembangkan menggunakan confusion matrix. Pengujian ini membandingkan hasil klasifikasi model dengan data aktual dalam dataset. Dari tahap ini, diperoleh metrik evaluasi berupa akurasi, precision, dan recall, yang dinyatakan dalam bentuk persentase (%).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengumpulan data

Penelitian ini melaksanakan pengumpulan data ulasan dari aplikasi. gojek menggunakan platform penyedia data publik yaitu kaggle dengan judul Gojek App Reviews Bahasa Indonesia. dengan link berikut <https://www.kaggle.com/datasets/ucupsedaya/gojek-app-reviews-bahasa-indonesia/data> total data sebanyak 225.044 namun dalam penelitian ini data di filter berdasarkan ulasan di tahun 2024 dengan total 6485 data namun dari data tersebut belum adanya label (positif dan negatif).



Sumber: Penelitian (2024)

Gambar 2. Gambaran proses pengumpulan data.

Pada gambar 2 dapat diamati bahwa pengambilan data dilakukan dari kaggle lalu di *export* ke excel. Data dari kaggle merupakan data ulasan gojek dari tahun 2021 sampai dengan tahun 2024.

1	username	content	score	at	appVersion
2	Yuga Edit	akun gopay saya di blok	1	21/01/2022 10:52	4.9.3
3	Ff burik	Lambat sekali sekarang ini bosssku apk gojek gk kaya dulu	3	30/11/2021 15:40	4.9.3
4	Anisa Suci Rahmayuliani	Kenapa sih dari kemarin sy buka aplikasi gojek malah keluar sendiri terus Saya kasih bintang 2 dulu kalo sudah normal sy kasih bintang 7	4	29/11/2021 22:58	4.9.3
5	naoki yakuzo	Baru download gojek dan hape baru trus ditop u gopay transaksi dialfamart transaksi bloked transaksi laporan di pusat bantuan gak jelas yang ditanyakan apa jawaban lainlama lama gojek dikelola Tokopedia ud	1	03/09/2022 15:21	4.9.3
6	Trio Sugianto	Mantap	5	15/01/2022 10:05	4.9.3
7	Arlan Ramlan	Bagus	4	01/02/2022 05:50	4.9.3
8	Slamet Hariyanto	Coba dulu	2	10/12/2021 22:40	4.9.3
9	Hasan Thio	Ok	5	01/02/2022 09:07	4.9.3
10	RAFI BACZUN	gimana ini kak gin saya salah terus padahal udah di ubah masih salah	1	17/12/2022 08:36	4.9.3
11	marjadi oc	Biar aman kamu tidak bisa pakai gojek. Jadi saya uninstal biar aman	1	09/02/2022 11:27	4.9.3
12	Noob Gaming	Kumpulan driver sampah	1	23/08/2022 22:38	4.9.3
13	Muhammad irgi Syahputra	Makin lama gojek makin ngga jelas susah bgt dapet driver buat gofood ongkirnya juga mahal bgt Mohon diperbaiki	1	08/05/2022 13:00	4.9.3
14	Mama Alda	Ok mantap	5	14/11/2021 07:16	4.9.3
15	Neng Reni	Very Good	5	14/09/2022 04:29	4.9.3
16	Rafayya Abrahma	Aplikasi asuuu makin lama main gx jelas. Ais hrs aplikasi ini lgi. Mending pake aplikasi lain lebih akurat	1	14/05/2022 20:17	4.9.3
17	Ferdianto Adi	Misi dari gojek jago gak jelas syarat penyelesaiannya padahal udah jelas selesaikan misi dengan membeli voucher gpc 50k tapi masih gak dianggap belum selesai	1	18/01/2022 08:09	4.9.3
18	Neng Shanty Febrianty	Untuk sekarang aplikasi nya good job dan banyakin lagi yah promo nya	5	23/12/2021 12:57	4.9.3
19	Ardhie Lung	Mantap	5	31/03/2022 13:52	4.9.3
20	Moh hutama Yudha	Pelaksanaannya bagus	5	04/07/2022 12:09	4.9.3

Sumber: Penelitian (2024)

Gambar 3. Hasil pengumpulan data

Gambar 3 menampilkan sebagian data ulasan yang telah dikumpulkan, berisi pendapat, saran, dan kritik dari pengguna aplikasi Gojek..

2. Labelling

Proses pelabelan ulasan dilakukan secara manual oleh peneliti dengan memanfaatkan aplikasi Microsoft Excel sebagai alat bantu.



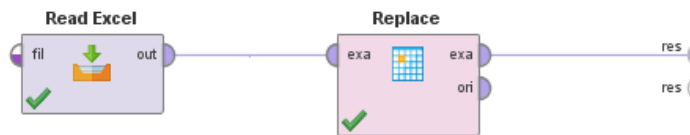
Sumber: Penelitian (2024)

Gambar 4. Visualisasi hasil pelabelan

Proses pelabelan untuk data dengan rating 3 tidak digunakan dikarenakan ketidak konsistenan isi ulasannya, hasil pengolahan yang telah di berikan label menjadi 6845 data dengan rincian data dengan label positif berjumlah 4.387, sementara data dengan label negatif sebanyak 2.098..

3. Preprocessing

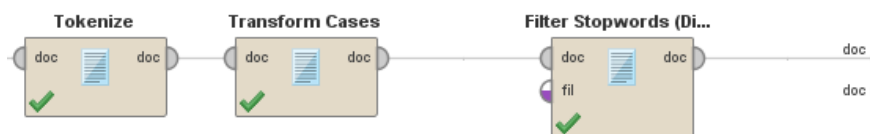
Tahap selanjutnya dalam penelitian ini yaitu *preprocessing*, tahapan awal preprocessing yang dilakukan adalah tahap pembersihan dengan menggunakan alat RapidMiner. Pada tahap ini, simbol-simbol dalam ulasan yang tidak memiliki kontribusi terhadap analisis teks akan dihapus.



Sumber: Penelitian (2024)

Gambar 5. Cleansing

Tahap cleansing ini menggunakan operator *read excel* atau data ulasan aplikasi gojek dengan operator *replace*. Operator *replace* pada proses *cleansing* ini di gunakan untuk menghapus simbol-simbol yang terdapat pada dataset.



Sumber: Penelitian (2024)

Gambar 6. Proses *preprocessing* menggunakan *tool RapidMiner*

Gambar 6 menggambarkan proses lanjutan yang diawali dengan tokenisasi hingga tahap penyaringan

stopwords. Pada tahap penyaringan stopwords, dilakukan pencarian kamus stopwords dalam bahasa Indonesia yang berisi kata-kata penghubung. Kamus stopwords ini ditemukan oleh peneliti di platform Kaggle melalui tautan <https://www.kaggle.com/datasets/oswinrh/indonesian-stoplist> dan digunakan sebagai parameter dalam proses penyaringan stopwords..

Tabel 1. Hasil dari *preprocessing*

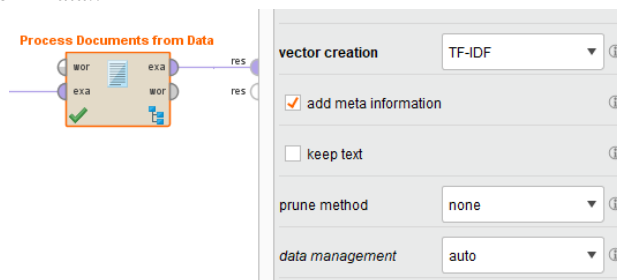
Tahapan <i>Preprocessing</i>	Hasil
Salah satu data ulasan	Jangan terlalu sering minta update. Setelah diupdate ternyata nggak ada perubahan. Makan memori doang
<i>Cleansing</i>	Jangan terlalu sering minta update Setelah diupdate ternyata nggak ada perubahan Makan memori doang
<i>Tokenize</i>	Jangan, terlalu, sering, minta, update, setelah, diupdate, ternyata, nggak, ada, perubahan, makan, memori, doang
<i>Transform Cases</i>	jangan terlalu sering minta update setelah diupdate ternyata nggak ada perubahan makan memori doang
<i>Filter Stopwords</i>	jangan, terlalu, minta, update, setelah, diupdate, ternyata, nggak, ada, perubahan, memori, doang

Sumber: Penelitian (2024)

4. Implementasi

a. Pembobotan TF-IDF

Langkah pertama dalam implementasi adalah menghitung bobot pada dokumen yang tersedia dengan menggunakan pembobotan TF-IDF. Di dalam RapidMiner, peneliti menerapkan metode ini dengan memanfaatkan operator Process Documents from Data..



Sumber: Penelitian (2024)

Gambar 7. Proses TF-IDF

Tabel 2. Hasil TF-IDF

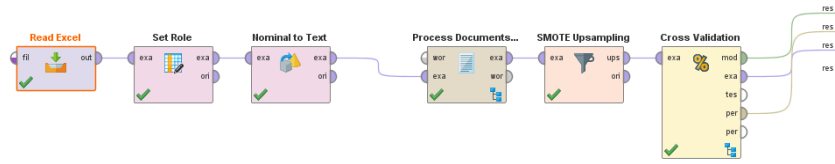
aktifkan	aktivasi	aktivitas	aktivkan	akujadi	akulku	akun	akunnya	akurasi
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0.298	0	0

Sumber: Penelitian (2024)

Proses pembobotan TF-IDF menunjukkan nilai bobot pada data di dataset.data training.

b. Klasifikasi *Naive Bayes*

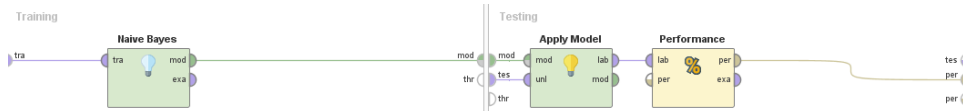
Algoritma *Naive Bayes* diterapkan dalam pemodelan klasifikasi teks pada tahap implementasi. Dalam penelitian ini, digunakan metode *Cross Validation* dengan 10 fold, di mana 90% data digunakan untuk pengujian dan 10% untuk pelatihan. Selain itu, peneliti menerapkan operator *SMOTE Upsampling* guna meningkatkan akurasi model.



Sumber: Penelitian (2024)

Gambar 9. Pemodelan menggunakan RapidMiner

Cross Validation menerapkan algoritma Naive Bayes yang diintegrasikan dengan Apply Model dan Performance.



Sumber: Penelitian (2024)

Gambar 10. Operator dalam Cross Validation

Naive Bayes merupakan algoritma klasifikasi yang diterapkan dalam model untuk menganalisis data uji dan menghasilkan prediksi mengenai sentimen. Selanjutnya, model ini dievaluasi kinerjanya melalui metrik akurasi, presisi, dan recall untuk menilai performanya dalam penelitian. ini.

c. Confusion Matrix

Pengujian kinerja dilakukan menggunakan metode Confusion Matrix dengan tujuan mengukur tingkat akurasi model klasifikasi terhadap dataset. Hasil Confusion Matrix dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Confusion Matrix

	True Positif	True Negatif
Pred. Positif	1731	232
Pred. Negatif	213	1712

Sumber: Peneliti (2024)

Pada tabel 3 diketahui True Positive (TP) sebesar 1731, False Negative (FN) sebesar 213, False Positive (FP) sebesar 232, dan True Negative (TN) 1712. Dari confusion matrix diatas maka didapatkan hasil perhitungan accuracy, precision dan recall sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Evaluasi

Accuracy	88.5%
Precision	88.1%
Reccal	89.0%

Sumber: Penelitian (2024)

Evaluasi analisis sentimen ini menunjukkan bahwa model memiliki akurasi sebesar 88.5%, yang menandakan kemampuannya dalam mengklasifikasikan data secara keseluruhan dengan baik. Precision sebesar 88.1% mengindikasikan bahwa model mampu mengidentifikasi hasil positif dengan tingkat kesalahan yang rendah, sedangkan recall sebesar 89.0% menunjukkan bahwa model berhasil mendeteksi sebagian besar instance positif yang sebenarnya. Dengan nilai recall yang cukup tinggi, model ini cenderung efektif dalam mengenali mayoritas data positif.

KESIMPULAN

Hasil analisis sentimen penelitian menunjukkan bahwa sentimen positif lebih banyak dibandingkan sentimen negatif, hal ini menunjukkan bahwa opini pengguna terhadap aplikasi Gojek di Play Store secara umum sudah positif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa gojek sebagai salah satu penyedia ojek online telah berhasil dalam penerapannya, namun masih terdapat beberapa permasalahan yang menimbulkan perasaan negatif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan SMOTE Upsampling untuk mengklasifikasikan data sangat meningkatkan performa Naive Bayes, dengan akurasi sebesar 88,5%, presisi sebesar 88,1%, dan recall sebesar 89,0%. Hal ini menunjukkan bahwa model klasifikasi yang diperoleh dapat secara efektif mengklasifikasikan aplikasi gojek pengguna Play Store. Untuk penelitian lebih lanjut, peneliti telah menyusun daftar aplikasi ojek online lain yang tersedia di Indonesia. Berdasarkan temuan penelitian, pada tahap preprocessing, stemming dapat ditingkatkan sehingga menghasilkan hasil yang

REFERENSI

- Brown, H. M., Bucher, T., Collins, C. E., & Rollo, M. E. (2020). A review of pregnancy apps freely available in the Google Play Store. *Health Promotion Journal of Australia*, 31(3), 340–342. <https://doi.org/10.1002/hpja.270>
- 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. <https://doi.org/10.33365/jtk.v15i1.744>
- Duei Putri, D., Nama, G. F., & Sulistiono, W. E. (2022). Analisis Sentimen Kinerja Dewan Perwakilan Rakyat (DPR) Pada Twitter Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 10(1), 34–40. <https://doi.org/10.23960/jitet.v10i1.2262>
- Fikri, M. I., Sabrila, T. S., & Azhar, Y. (2020). Comparison of Naïve Bayes and Support Vector Machine Methods in Twitter Sentiment Analysis. *Smatika Jurnal*, 10(02), 71–76. <https://doi.org/https://doi.org/10.32664/smatika.v10i02.455>
- Hasan, F. N., & Dwijayanti, M. (2021). Analisis Sentimen Ulasan Pelanggan Terhadap Layanan Grab Indonesia Menggunakan Multinomial Naïve Bayes Classifier. *Jurnal Linguistik Komputasional*, 4(2), 52–58. <https://doi.org/https://doi.org/10.26418/jlk.v4i2.61>
- Hasanah, A. N., & Sari, B. N. (2024). Analisis Sentimen Ulasan Pengguna Aplikasi Jasa Ojek Online Maxim Pada Google Play Dengan Metode Naïve Bayes Classifier. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 12(1), 90–96. <https://doi.org/10.23960/jitet.v12i1.3628>
- Hermanto, Kuntoro, A. Y., Asra, T., Pratama, E. B., Effendi, L., & Ocanitra, R. (2020). Gojek and Grab User Sentiment Analysis on Google Play Using Naive Bayes Algorithm and Support Vector Machine Based Smote Technique. *Journal of Physics: Conference Series*, 1641(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1641/1/012102>
- Kim, T., & Lee, J. S. (2022). Exponential Loss Minimization for Learning Weighted Naive Bayes Classifiers. *IEEE Access*, 10, 22724–22736. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3155231>
- Maarif, M. M., & Setiyawati, N. (2021). Analisis Sentimen Review Aplikasi Grab di Google Play Store Menggunakan Support Vector Machine. *Progresif: Jurnal Ilmiah Komputer*, 8(2), 200. <https://doi.org/10.35889/progresif.v20i1.1614>
- Mandasari, S., Hayadi, B. H., & Gunawan, R. (2022). Analisis Sentimen Pengguna Transportasi Online Terhadap Layanan Grab Indonesia Menggunakan Multinomial Naive Bayes Classifier. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi Dan Sistem Komputer TGD*, 5(2), 118–126. <https://doi.org/https://doi.org/10.53513/jsk.v5i2.5635>
- Normah, Rifai, B., Vambudi, S., & Maulana, R. (2022). Analisa Sentimen Perkembangan Vtuber Dengan Metode Support Vector Machine Berbasis SMOTE. *Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI*, 8(2), 174–180. <https://doi.org/10.31294/jtk.v4i2>
- Prananda, A. R., & Thalib, I. (2020). Sentiment Analysis for Customer Review: Case Study of GO-JEK Expansion. *Journal of Information Systems Engineering and Business Intelligence*, 6(1), 1–8. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.20473/jisebi.6.1.1-8>
- Pratanto, D., Rousyati, R., Wati, F. F., Widodo, A. E., Suleman, S., & Wijianto, R. (2020). App Review Sentiment Analysis Shopee Application in Google Play Store Using Naive Bayes Algorithm. *Journal of Physics: Conference Series*, 1641(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1641/1/012043>
- Romadhon, M. R., & Kurniawan, F. (2021). A Comparison of Naive Bayes Methods, Logistic Regression and KNN for Predicting Healing of Covid-19 Patients in Indonesia. *3rd 2021 East Indonesia Conference on Computer and Information Technology, EICoNCIT 2021*, 41–44. <https://doi.org/10.1109/EICoNCIT50028.2021.9431845>
- Subowo, M. H. (2020). Pengaruh Prinsip Technology Acceptance Model (TAM) Terhadap Kepuasan Pelanggan Aplikasi Ojek Online Xyz. *Walisongo Journal of Information Technology*, 2(2), 79. <https://doi.org/10.21580/wjit.2020.2.2.6939>
- Tika Adilah, M., Supendar, H., Ningsih, R., Muryani, S., & Solecha, K. (2020). Sentiment Analysis of Online Transportation Service using the Naïve Bayes Methods. *Journal of Physics: Conference Series*, 1641(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1641/1/012093>
- Tukino, T., & Fifi, F. (2024). Penerapan Support Vector Machine Untuk Analisis Sentimen Pada Layanan Ojek Online. *Jurnal Desain Dan Analisis Teknologi*, 3(2), 104–113. <https://doi.org/10.58520/jddat.v3i2.59>
- Yousef, M., & ALali, A. (2022). Analysis and Evaluation of Two Feature Selection Algorithms in Improving the Performance of the Sentiment Analysis Model of Arabic Tweets. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 13(6), 705–711. <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2022.0130683>