

Implementasi Algoritma Model Random Forest, SVM Dan Naive Bayes Untuk Sentimen Analisis Aplikasi Gojek Di Playstore

Melisa Winda Pertiwi¹, Ai Ilah Warnilah^{2*}, Bambang Kelana Simpony³,
Vincent Christian⁴, Muhammad Dhafa Alfareza⁵

^{1,2,3,4,5} Sistem Informasi, Universitas Bina Sarana Informatika
Indonesia

* Corresponding Author. E-mail: ai.aiw@bsi.ac.id

Abstract

The Gojek app is a leading transportation service platform in Indonesia. The Gojek app, which began its development in 2010, has received numerous reviews from consumers (users) regarding their use of the app. These reviews reflect satisfaction with the app based on user experience. This study aims to evaluate user sentiment towards the Gojek app uploaded to the Playstore by applying the Random Forest, Support Vector Machine (SVM), and Naive Bayes machine learning models. The processed dataset consisted of 10,000 data points analyzed from 2018 to 2025. From 2018 to 2024, the number of customer reviews increased annually. In 2025, there were 2,474 negative reviews, 387 neutral reviews, and 1,502 positive reviews. SVM produces the highest accuracy value of 0.7676666666666667 followed by Random Forest 0. 0.7466666666666667 and Naive Bayes with an accuracy of 0.7377777723789. From the results of the accuracy value, it shows that Random Forest has the most effective performance for classifying sentiment reviews compared to the other two models. The effectiveness of the Random Forest, SVM and Naive Bayes machine learning models used in this study provides important insights regarding user satisfaction with the Gojek application. This information can be used for strategic decision making in improving the quality of application services. By analyzing reviews, this study is expected to contribute to developing innovative Gojek application services that are more responsive to consumer needs and expectations.

Keywords:

Gojek App, sentiment analysis, Random Forest, Support Vector Machines (SVM), Naive Bayes.

Abstrak

Aplikasi Gojek merupakan satu platform layanan transportasi terkemuka di Indonesia. Aplikasi gojek yang mulai berkembang sejak tahun 2010 banyak sekali menerima ulasan dari pengalaman konsumen (pengguna) terkait dari penggunaan aplikasi ini. Ulasan ini mencerminkan kepuasan terkait penggunaan aplikasi ini berdasarkan hasil dari pengalaman pengguna. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi sentiment pengguna terhadap aplikasi Gojek yang sudah diunggah di Playstore dengan menerapkan model mesin learning Random Forest, Support Vector Machine (SVM), dan Naive Bayes. Dataset yang diolah sebanyak 10.000 data yang dianalisis dari tahun 2018 sampai dengan 2025. Dalam periode tahun 2018 hingga 2024, jumlah ulasan pelanggan menunjukkan peningkatan setiap tahunnya. Pada tahun 2025, tercatat sebanyak 2.474 ulasan negatif, 387 ulasan netral, dan 1.502 ulasan positif. SVM menghasilkan nilai akurasi tertinggi

0.7676666666666667 diikuti oleh Random Forest 0. 0.746666666666667 dan Naïve Bayes dengan akurasi 0.7377777723789 Dari hasil nilai akurasi tersebut menunjukkan bahwa Random Forest memiliki kinerja paling efektif untuk mengklasifikasikan ulasan sentimen dibandingkan dua model lainnya. Efektivitas model pembelajaran mesin Random Forest, SVM dan Naïve Bayes yang digunakan dalam penelitian ini memberikan wawasan penting terkait kepuasan pengguna terhadap aplikasi Gojek. Informasi ini dapat dimanfaatkan untuk pengambilan keputusan strategis dalam meningkatkan kualitas layanan aplikasi. Dengan menganalisis ulasan, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam mengembangkan inovasi layanan aplikasi gojek yang lebih responsif terhadap kebutuhan dan harapan konsumen

Kata Kunci:

Aplikasi Gojek, sentiment analysis, Random Forest, Support Vector Machine (SVM), Naive Bayes.

1. Pendahuluan

Seiring dengan kemajuan teknologi, berbagai aplikasi ojek online telah hadir di tengah-tengah masyarakat, menawarkan layanan yang lebih unggul dan mampu melayani kebutuhan masyarakat secara lebih efisien dibandingkan dengan ojek konvensional (Merdiana Ferdila, 2021). Aplikasi Gojek merupakan salah satu layanan berbasis teknologi yang memiliki peran penting dalam kehidupan masyarakat Indonesia. Sebagai aplikasi super (super app) Gojek telah menjadi bagian dari gaya hidup modern yang praktis sebagai aplikasi super yang menyediakan berbagai layanan, seperti transportasi, pesan antar makanan, dan pembayaran digital. Berdasarkan penelitian (Kusapy & Yulia, 2023) Gojek menempati posisi teratas sebagai aplikasi ojek online yang paling diminati masyarakat, dengan skor sebesar 0,5308 atau 53%. Di posisi kedua, Grab memperoleh skor 0,3064 atau 31%, sementara Maxim

berada di peringkat ketiga dengan skor 0,1637 atau 16%.. Platform ini terus berkembang dengan jutaan pengguna dan menerima banyak masukan dan kritik dari penggunanya. Review dan penilaian pengguna di Playstore adalah sumber informasi yang sangat berharga bagi pengembang aplikasi untuk memahami pengalaman dan kebutuhan pengguna. Namun, dengan volume data yang sangat besar, analisis manual terhadap ribuan ulasan tersebut menjadi tugas yang sangat sulit dan memakan waktu. Oleh karena itu, analisis sentimen secara otomatis melalui teknik machine learning menjadi solusi yang efektif untuk mengolah data review secara masif dan mendapatkan insight penting terkait persepsi pengguna terhadap aplikasi. Beberapa Penelitian sebelumnya terkait sentiment analisis diantaranya (Winda et al., n.d.) (Astuti et al., 2022; Ayudya et al., 2023; Darmawan et al., 2023; Irfani, 2020; Jordan Sihombing & Irvandi Sitorus, 2022;

Khab Sulaiman Dalam et al., n.d.; Kristiyanti et al., 2020; Muhammadin & Sobari, 2021; Pratmanto et al., 2023; Rahmawati & Santoso, 2023; Widiastuti & Saepudin, 2022) Menganalisis ulasan pengguna pada Sarana Transformasi Mudik 2019, aplikasi pertamina, Kredivo, Aplikasi Video Convergence, Ruangguru, E-Tilang, Aplikasi_TikTok_Shop_Sell, E-Walet, OLX, Aplikasi BRImo dan E-Commerce Tokopedia, Canva. Berbagai penelitian telah dilakukan terkait analisis sentimen terhadap aplikasi Gojek di Play Store diantaranya(Diah Indarwati & Februariyanti, n.d.; Ipan Hasmadi et al., 2023; Kevin et al., 2020; Perbandingan Metode Support Vector Machine Learning Dan Decision Tree Untuk Analisis Sentiment Review Komentar Pada Aplikasi, n.d.; Pratama et al., 2022; Rania & Syah, 2024; Renaldi et al., n.d.) Berdasarkan berbagai penelitian sebelumnya yang telah dilakukan menggunakan algoritma Random Forest Classifier dengan ulasan 5000 data, Algoritma Naïve Bayes Support Vector Machine Berbasis Particle Swarm Optimization, Learning Vector Quantization (LVQ) dengan menggunakan 900data, Decision Tree, algoritma SVM terbukti paling sering menghasilkan akurasi yang optimal. SVM merupakan algoritma supervised learning yang banyak digunakan untuk masalah klasifikasi. Algoritma ini

dikenal andal karena menyediakan teknik bernama kernel, yang sangat bermanfaat dalam penerapannya(Eletter, 2020). Dengan menggunakan fungsi kernel yang sesuai, SVM mampu menyelesaikan berbagai masalah kompleks. Analisis sentimen bertujuan untuk mengkategorikan ulasan pengguna ke dalam kategori sentiment tertentu, seperti positif, negatif, atau netral. Hasil dari penelitian ini dapat digunakan untuk menentukan kekuatan dan kelemahan layanan Gojek serta untuk memperbaiki produk untuk meningkatkan kualitas produk dan kepuasan pengguna. Dalam penelitian ini penulis algoritma Random Forest, Support Vector Machine (SVM), dan Naive Bayes untuk melakukan analisis sentimen pada ulasan aplikasi Gojek yang tersedia di Playstore.

Dalam penelitian ini, algoritma machine learning yang diterapkan meliputi Random Forest, SVM, dan Naive Bayes. Peneliti akan membandingkan ketiga algoritma tersebut dalam menganalisis ulasan pengguna aplikasi Gojek di Google Play Store menggunakan teknik analisis sentimen. Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan algoritma yang memiliki tingkat akurasi tertinggi dalam analisis sentimen dari ketiga algoritma tersebut

Ketiga algoritma tersebut merupakan metode machine learning yang populer dalam analisis teks dan dikenal mampu

memberikan performa yang baik dalam klasifikasi. Penggunaan Python sebagai platform pemrograman semakin memperkuat penelitian ini, mengingat banyaknya pustaka dan dukungan komunitas yang tersedia untuk pengolahan data dan penerapan algoritma machine learning.

Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kinerja dari ketiga algoritma tersebut dalam analisis sentimen terhadap review aplikasi Gojek di Playstore, serta memberikan rekomendasi terkait algoritma mana yang paling efektif dalam klasifikasi sentimen. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi pengembang aplikasi dan peneliti lain yang tertarik dalam analisis sentimen menggunakan machine learning.

2. Bahan Dan Metode

Metode yang digunakan adalah metode penelitian eksperimen, yang meliputi:

1. Pengumpulan Data

Pada tahap ini menggunakan data review dari aplikasi Gojek yang diunduh dari Google Playstore sebagai sumber utama. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sentimen pengguna aplikasi Gojek di Playstore data yang diambil dari tahun 2018 sd 2025 data yang diambil sebanyak 10.000 yang diambil dengan Teknik scrapping dari aplikasi plastore gojek.com.

2. Pengolahan Awal Data Pada tahap ini perlu dilakukan tahap preprocessing diantaranya

- a. Case Folding merupakan suatu teknik dalam pengolahan teks yang bertujuan untuk mengubah seluruh karakter dalam sebuah string menjadi huruf kecil dari string hurup besar(Multi Fani & Santoso, n.d.)
- b. Stop words are the words that do not affect the meaning of the sentence, such as, conjunctions, prepositions, articles, and pronouns tahap di mana kata-kata dalam teks dihilangkan karena dianggap tidak mencerminkan substansi dokumen(Ramadhani et al., 2022).Contoh-contoh stopword termasuk kata-kata seperti "yang", "dan", "dari", "ke", "ini", dan lain-lain. Penghilangan stopword bertujuan untuk mempercepat proses pengolahan data teks serta memperoleh informasi yang lebih relevan
- c. **Stemming:**Kata-kata ditransformasikan ke bentuk dasarnya untuk menyamakan variasi kata serupa.
- d. **Tokenisasi:** Memecah ulasan menjadi kata-kata terpisah untuk memudahkan pemrosesan.

Hasil Preprocessing Data ini menjadi lebih terstruktur dan siap untuk dimasukkan ke model machine learning

3. Metode yang Diusulkan

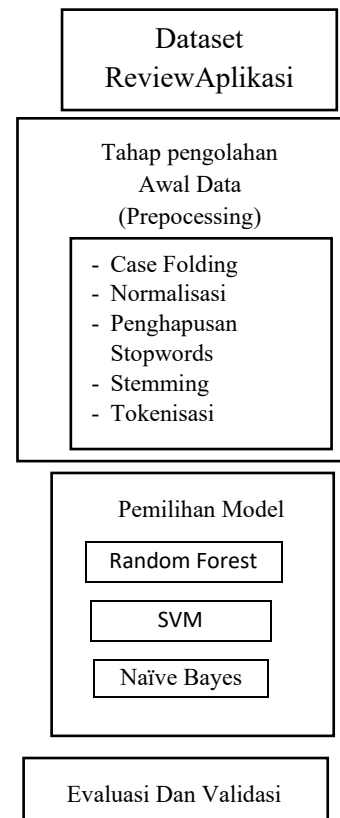
Tahapan ini menjelaskan tentang langkah-langkah eksperimen dari model yang diusulkan yaitu algoritma Random Forest, Support Vector Machine, Naive Bayes

Random Forest: Algoritma ini menunjukkan hasil yang cukup baik dalam mengklasifikasikan sentimen dengan akurasi tinggi. Hal ini disebabkan oleh kemampuannya untuk menangani data yang tidak seimbang dan fitur yang kompleks.

SVM: SVM memiliki performa yang baik untuk memisahkan sentimen positif dan negatif. Namun, SVM cenderung lebih sensitif terhadap data yang tidak seimbang, terutama dalam mengklasifikasikan sentimen netral.

Naive Bayes: Algoritma ini relatif lebih cepat dibandingkan dua lainnya dan memberikan hasil yang baik pada data teks. Namun, tingkat akurasi sedikit lebih rendah, terutama untuk ulasan yang lebih panjang dan kompleks.

4. Evaluasi dan Validasi Hasil Untuk mengevaluasi data



Gambar 1. Metode Penelitian

3. Hasil Dan Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sentimen pengguna aplikasi Gojek di Playstore data yang diambil dari tanggal 11-10-2018 sd 17-10-2025 data yang diambil sebanyak 10.000 yang diambil dengan scrapping dari aplikasi playstore gojek.com. data menggunakan tiga algoritma klasifikasi: Random Forest, Support Vector Machine (SVM), dan Naive Bayes. Data yang digunakan adalah ulasan pengguna dari Google Playstore yang dikategorikan ke dalam sentimen positif, negatif, dan netral. Berikut adalah hasil dan diskusi dari penelitian ini:



Gambar 10. wordcloud sentimen Negatif



Gambar 11. wordcloud sentimen Netral

Berdasarkan hasil text processing review pengguna pada Gambar.9 untuk sentiment positif 5 kata yang sering muncul untuk text processing yaitu driver, aplikasi,promo,membantu, tolong, untuk sentiment netral pada Gambar 10 driver,aplikasi,udah,tolong, pesanan dan untuk sentiment negative Pada Gambar 11, 5 kata yang sering muncul yaitu driver, aplikasi,drivernya, tolong, kadang

Dalam tahapan sentiment analysis yang Anda jelaskan, langkah splitting data sangat penting untuk memastikan model memiliki kemampuan generalisasi yang baik. Biasanya, kombinasi yang akan diuji untuk

pembagian data dapat melibatkan berbagai rasio antara data train dan data test, seperti:

1. **80:20** - 80% data digunakan untuk pelatihan, 20% untuk pengujian.
2. **70:30** - 70% data untuk pelatihan dan 30% untuk pengujian.
3. **60:40** - Untuk analisis di mana pengujian mendalam diinginkan.
4. **K-Fold Cross-Validation** - Membagi data menjadi beberapa lipatan (folds), seperti 5-fold atau 10-fold, untuk validasi yang lebih komprehensif.

Hasil dari data train 90 % dan data test 10% diperoleh hasil model dengan SVM menghasilkan nilai akurasi tertinggi 75.70% diikuti oleh Random Forest 74.80% dan Naïve Bayes dengan akurasi 74.10% Proses ini dapat dilakukan berulang-ulang sehingga diperoleh hasil sebagai berikut.

Proses Data Train Dan Data test diperoleh hasil berikut

```

===== Train 90% / Test 10% =====
Random Forest Accuracy: 74.80%
SVM Accuracy: 75.70%
Naive Bayes Accuracy: 74.10%

===== Train 80% / Test 20% =====
Random Forest Accuracy: 75.35%
SVM Accuracy: 77.10%
Naive Bayes Accuracy: 74.15%

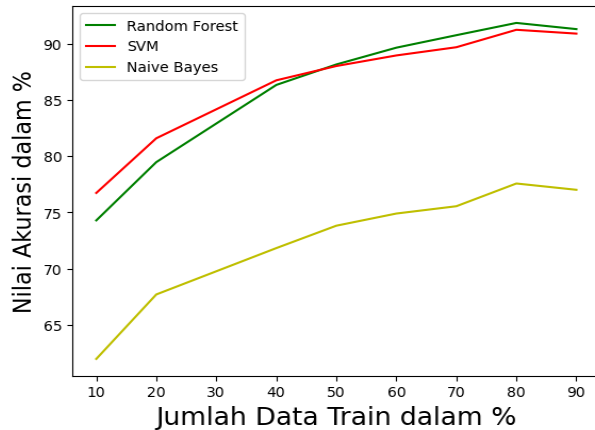
===== Train 70% / Test 30% =====
Random Forest Accuracy: 74.60%
SVM Accuracy: 76.77%
Naive Bayes Accuracy: 73.70%

===== Train 60% / Test 40% =====
Random Forest Accuracy: 74.48%
SVM Accuracy: 76.98%
Naive Bayes Accuracy: 73.55%

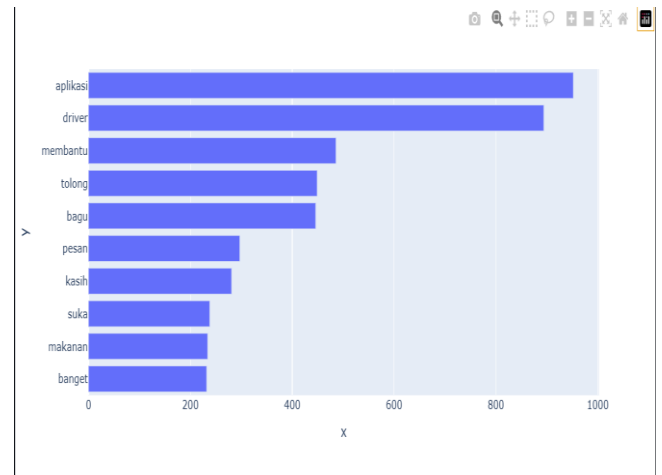
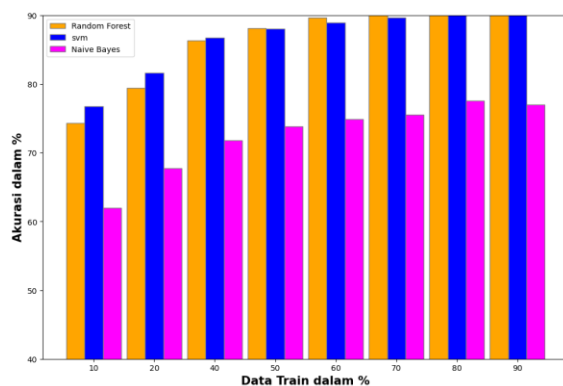
===== Train 50% / Test 50% =====
Random Forest Accuracy: 74.22%
SVM Accuracy: 77.20%
Naive Bayes Accuracy: 72.44%
    
```

5	40	60	73.52	76.68	70.75
6	30	70	73.14	75.86	69.30
7	20	80	72.72	75.21	67.77
8	10	90	71.83	74.32	65.33

Gambar 13. Tabel Akurasi Sentimen Analysis Review Aplikasi Gojek



Gambar 14. Visualisasi Akurasi Sentimen Analisis



Gambar 15. Visualisasi line plot

4. Kesimpulan

Dari visualisasi line plot dan bar plot sentiment analysis diatas dapat disimpulkan bahwa algoritma Naive Bayes menunjukkan performa paling rendah dibandingkan dengan algoritma SVM dan Random Forest dalam berbagai skenario pembagian data latih. Algoritma SVM memberikan akurasi tertinggi pada rentang data latih 10–70%, mengungguli algoritma Random Forest dan Naive Bayes dalam kondisi tersebut. Sementara itu, pada rentang data latih 80–90%, algoritma Random Forest menunjukkan performa akurasi terbaik, melampaui SVM dan Naive Bayes. Temuan ini menunjukkan bahwa efektivitas algoritma sangat dipengaruhi oleh proporsi data latih yang digunakan, dan pemilihan algoritma yang tepat perlu disesuaikan dengan kondisi dan kebutuhan analisis.

Ucapan Terima Kasih

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Yayasan BSI atas kepercayaan dan dukungan yang telah diberikan kepada tim dosen dan mahasiswa kami dalam pelaksanaan Penelitian Dana Yayasan ini. Tanpa kepercayaan dari

Yayasan BSI, penelitian ini tidak akan dapat berjalan dengan baik dan mencapai hasil yang diharapkan

References

- [1] Astuti, A. P., Alam, S., & Jaelani, I. (2022). Komparasi Algoritma Support Vector Machine Dengan Naive Bayes Untuk Analisis Sentimen Pada Aplikasi BRImo. *Bangkit Indonesia, XI*(02).
- [2] Ayudya, S., Armand, A., Hafid, M., & Muttaqin, M. R. (2023). ANALISIS SENTIMEN SISTEM E-TILANG PADA PLATFORM TWITTER MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES. In *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika* (Vol. 7, Issue 3).
- [3] Darmawan, G., Alam, S., Imam Sulisty, M., Studi Teknik Informatika, P., Tinggi Teknologi Wastukencana Purwakarta, S., & Artikel, R. (2023). *ANALISIS SENTIMEN BERDASARKAN ULASAN PENGGUNA APLIKASI MYPERTAMINA PADA GOOGLE PLAYSTORE MENGGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES INFO ARTIKEL ABSTRAK*. 2(3), 100–108. <https://doi.org/10.55123>
- [4] Diah Indarwati, K., & Februariyanti, H. (n.d.). *ANALISIS SENTIMEN TERHADAP KUALITAS PELAYANAN APLIKASI GO-JEK MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES CLASSIFIER*.
- [5] Eletter, S. F. (2020). Sentiment Analysis towards Actionable Intelligence via Deep Learning. *TEM Journal*, 9(4), 1663–1668. <https://doi.org/10.18421/TEM94-44>
- [6] Ipan Hasmadi, Rudiman Rudiman, Khoirul Huda Dwi Putra, & Muhammad Farhat jundullah. (2023). Analisis Sentimen Terhadap Kualitas Layanan Driver Gojek Di Aplikasi Play Store Menggunakan Algoritma Naïve Bayes Dan Aplikasi Orange. *SABER: Jurnal Teknik Informatika, Sains Dan Ilmu Komunikasi*, 2(1), 138–151. <https://doi.org/10.59841/saber.v2i1.673>
- [7] Irfani, F. F. (2020). ANALISIS SENTIMEN REVIEW APLIKASI RUANGGURU MENGGUNAKAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE. *JBMI (Jurnal Bisnis, Manajemen, Dan Informatika)*, 16(3), 258–266. <https://doi.org/10.26487/jbmi.v16i3.8607>
- [8] Jordan Sihombing, J., & Irvandi Sitorus, R. (2022). Implementasi Algoritma Support Vector Machine Untuk Analisis Sentimen Aplikasi OLX di Playstore. *Journal of Informatics and Data Science (J-IDS)*, 1(2).
- [9] Kevin, V., Que, S., Analisis, :, Transportasi, S., Iriani, A., & Purnomo, H. D. (2020). Analisis Sentimen Transportasi Online Menggunakan Support Vector Machine Berbasis Particle Swarm Optimization (Online Transportation Sentiment Analysis Using Support Vector Machine Based on Particle Swarm Optimization). In *Jurnal Nasional Teknik Elektro dan Teknologi Informasi* | (Vol. 9, Issue 2). www.tripadvisor.com,

- [10] Khab Sulaiman Dalam, J., Oktavia Praneswara, A., Cahyono, N., & Amikom Yogyakarta, U. (n.d.). Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi TikTok Shop Seller Center di Google Playstore Menggunakan Algoritma Naive Bayes. *Indonesian Journal of Computer Science Attribution*, 12(6), 3925.
- [11] Kristiyanti, D. A., Putri, D. A., Indrayuni, E., Nurhadi, A., & Umam, A. H. (2020). E-Wallet Sentiment Analysis Using Naïve Bayes and Support Vector Machine Algorithm. *Journal of Physics: Conference Series*, 1641(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1641/1/012079>
- [12] Kusapy, D. S., & Yulia, E. R. (2023). Analisa Pemilihan Aplikasi Ojek Online yang Memenuhi Kebutuhan Masyarakat Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Proses (AHP). *Jurnal Eksplora Informatika*, 13(1), 88–99. <https://doi.org/10.30864/eksplora.v13i1.861>
- [13] Merdiana Ferdila, K. A. U. (2021). Analisis Dampak Transportasi Ojek Online Terhadap Pendapatan Ojek Konvensional di Kota Jambi. *IJIEB: Indonesian Journal of Islamic Economics and Business*, 6, 134–142.
- [14] Muhammadin, A., & Sobari, I. A. (2021). Analisis Sentimen Pada Ulasan Aplikasi Kredivo Dengan Algoritma SVM Dan NBC. *Jurnal Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(2). <http://jurnal.bsi.ac.id/index.php/reputasi>
- [15] Multi Fani, S., & Santoso, R. (n.d.). Penerapan Text Mining Untuk Melakukan Clustering Data Tweet Akun Bibli Pada Media Sosial Twitter Menggunakan K-Means Clustering. 10, 583–593. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/gaussian/>
- [16] perbandingan metode support vector machine learning dan decision tree untuk analisis sentiment review komentar pada aplikasi. (n.d.).
- [17] Pratama, A. B., Budianita, E., Yanti, N., Mai Candra, R., & Informatika UIN Sultan Syarif Kasim Riau Jl Subrantas Km, T. (2022). Implementasi Metode Learning Vector Quantization (LVQ) Untuk Sentimen Analisis Terhadap Aplikasi Go-Jek Pada Playstore. *Jurnal Nasional Komputasi Dan Teknologi Informasi*, 5(3).
- [18] Pratmanto, D., Fandi, F., Imaniawan, D., & Author, C. (2023). Analisis Sentimen Terhadap Aplikasi Canva Menggunakan Algoritma Naive Bayes Dan K-Nearest Neighbors. In *Universitas Bina Sarana Informatika Jl. Sipelem No* (Vol. 3, Issue 2). <http://jurnal.bsi.ac.id/index.php/co-science>
- [19] Rahmawati, L., & Santoso, D. B. (2023). Implementasi Metode Naive Bayes Untuk Klasifikasi Ulasan Aplikasi E-Commerce Tokopedia. *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*, 6(1), 116–124. <https://doi.org/10.31539/intecom.v6i1.5515>
- [20] Ramadhani, S., Azzahra, D., & Z, T. (2022). Comparison of K-Means and

K-Medoids Algorithms in Text Mining based on Davies Bouldin Index Testing for Classification of Student's Thesis. *Digital Zone: Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 13(1), 24–33.
<https://doi.org/10.31849/digitalzone.v13i1.9292>

[21] Rania, N. Z., & Syah, R. D. (2024). ANALISIS SENTIMEN TERHADAP APLIKASI GOJEK PADA PLAY STORE MENGGUNAKAN METODE RANDOM FOREST CLASSIFIER. *Jurnal Ilmiah Informatika Komputer*, 29(2), 144–153.
<https://doi.org/10.35760/ik.2024.v29i2.11877>

[22] Renaldi, S. S., Akbar Atnanda, P., Muhaimin, A., Studi Sains Data, P., & Timur, J. (n.d.). Analisis Topic Modelling pada Ulasan Aplikasi Shopee di PlayStore Menggunakan Latent Dirichlet Allocation (LDA). *Seminar Nasional Sains Data, 2023*.

[23] Widiastuti, S., & Saepudin, S. (2022). *SISMATIK (Seminar Nasional Sistem Informasi dan Manajemen Informatika) Universitas Nusa Putra*.

[24] Winda, M., Sistem, P., Sekolah, I., Manajemen Informatika, T., Komputer, D., & Mandiri, N. (n.d.). *INTI NUSA MANDIRI ANALISIS SENTIMEN OPINI PUBLIK MENGENAI SARANA DAN TRANSPORTASI MUDIK TAHUN 2019 PADA TWITTER MENGGUNAKAN ALGORITMA NAÏVE BAYES, NEURAL NETWORK, KNN DAN SVM*.
<http://www.nusamandiri.ac.id>