

Evaluasi Kinerja Naive Bayes dan K-Nearest Neighbors pada Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi SnackVideo

Dany Pratmanto¹, Fandhilah², Rousyati³, Sopian Aji⁴

¹Teknologi Komputer Universitas Bina Sarana Informatika

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

Email: ¹dany.dto@bsi.ac.id, ²fandhilah.fnd@bsi.ac.id, ³rousyati.rou@bsi.ac.id, ⁴sopian.sop@bsi.ac.id
Fandhilah

Abstrak

Penelitian ini membandingkan performa algoritma Naive Bayes (NB) dan K-Nearest Neighbors (KNN) dalam analisis sentimen review aplikasi SnackVideo. Dataset berisi 2000 ulasan dengan distribusi seimbang antara sentimen positif dan negatif. Metodologi penelitian mengikuti CRISP-DM, meliputi pengumpulan data melalui web scraping, preprocessing data (transform case, tokenization, stopword removal, dan stemming/lemmatization), pembentukan model klasifikasi dengan NB dan KNN, evaluasi model menggunakan metrik akurasi, recall, presisi, dan AUC, serta komparasi hasil. Hasil evaluasi menunjukkan NB memiliki akurasi 80,46%, recall 88,26%, presisi 77,71%, dan AUC 96,90%, sedangkan KNN memiliki akurasi 78,84%, recall 75,82%, presisi 81,56%, dan AUC 92,70%. Secara umum, NB lebih unggul dalam akurasi, recall, dan AUC, sehingga direkomendasikan sebagai algoritma yang lebih efektif dan efisien untuk analisis sentimen pada dataset besar. KNN lebih cocok untuk kasus yang membutuhkan presisi tinggi dalam prediksi positif.

Kata kunci: Analisis Sentimen, Aplikasi SnackVideo, Naive Bayes, K-Nearest Neighbors, Preprocessing Data, Evaluasi Model

Abstract

This study compares the performance of the Naive Bayes (NB) and K-Nearest Neighbors (KNN) algorithms in sentiment analysis of SnackVideo app reviews. The dataset consists of 2000 reviews with a balanced distribution between positive and negative sentiments. The research methodology follows CRISP-DM, including data collection via web scraping, data preprocessing (transform case, tokenization, stopword removal, and stemming/lemmatization), sentiment classification model building with NB and KNN, model evaluation using metrics such as accuracy, recall, precision, and AUC, and comparison of results. The evaluation results show that NB achieves an accuracy of 80.46%, recall of 88.26%, precision of 77.71%, and AUC of 96.90%, while KNN achieves an accuracy of 78.84%, recall of 75.82%, precision of 81.56%, and AUC of 92.70%. Overall, NB outperforms KNN in terms of accuracy, recall, and AUC, making it a more effective and efficient algorithm for sentiment analysis on large datasets. KNN is more suitable for cases requiring high precision in positive predictions.

Keywords: Sentiment Analysis, SnackVideo App, Naive Bayes, K-Nearest Neighbors, Data Preprocessing, Model Evaluation

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk dalam cara masyarakat berkomunikasi, berbagi informasi, dan mengonsumsi hiburan. (Sitorus et al., 2024) Salah satu manifestasi dari revolusi digital ini adalah meningkatnya popularitas aplikasi berbasis media sosial dan hiburan, yang tidak hanya menjadi platform untuk berbagi konten kreatif tetapi juga menciptakan ruang interaksi sosial yang dinamis di kalangan pengguna. (Asnawi, 2024) Dalam beberapa tahun terakhir, aplikasi video pendek seperti SnackVideo telah menarik perhatian jutaan pengguna di seluruh dunia. (Batubara & Fotaleno, 2023) Platform ini menyediakan konten video dengan durasi singkat yang mencakup berbagai tema, mulai dari hiburan, edukasi, hingga gaya hidup. (Sunj & Sutresno, 2023) Dengan antarmuka yang intuitif dan fitur-fitur inovatif, SnackVideo

berhasil memposisikan dirinya sebagai salah satu aplikasi populer di kalangan pengguna media sosial.(Susanto et al., 2022)

Namun, keberhasilan sebuah aplikasi tidak hanya ditentukan oleh fitur-fitur yang ditawarkan atau jumlah unduhan yang diperoleh. Kepuasan pengguna dan persepsi mereka terhadap aplikasi juga memainkan peran penting dalam menentukan keberlanjutan dan kesuksesan aplikasi tersebut.(Chandra Kusuma & Oktavianti, 2020) Salah satu cara pengguna mengekspresikan opini mereka adalah melalui review atau ulasan yang diberikan di platform distribusi aplikasi, seperti Google Play Store.(Cindy Caterine Yolanda et al., 2024; Nuraini et al., 2024) Review ini sering kali mengandung informasi berharga berupa opini, emosi, saran, serta kritik yang dapat memberikan wawasan mendalam bagi pengembang aplikasi untuk memahami kelebihan dan kekurangan produk mereka.(Husain et al., 2024) Oleh karena itu, analisis terhadap review pengguna menjadi langkah strategis dalam upaya meningkatkan kualitas aplikasi dan memenuhi harapan pengguna.

Analisis sentimen merupakan salah satu pendekatan yang efektif untuk memahami opini dan emosi yang terkandung dalam teks tertulis, seperti review aplikasi. Dalam konteks aplikasi SnackVideo, analisis sentimen dapat membantu pengembang untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi kepuasan pengguna, seperti kualitas konten, antarmuka pengguna, stabilitas aplikasi, serta fitur tambahan yang diinginkan oleh pengguna. Informasi ini kemudian dapat digunakan untuk mengambil keputusan strategis dalam pengembangan aplikasi.(Liani & Aritonang, 2022)

Untuk melakukan analisis sentimen, berbagai metode machine learning dapat diterapkan, termasuk Naive Bayes dan K-Nearest Neighbors (KNN). Naive Bayes adalah algoritma probabilistik yang sering digunakan dalam analisis sentimen karena kemampuannya untuk memproses data teks secara efisien dengan asumsi independensi antar fitur.(Eviyanti et al., 2024) Sementara itu, KNN adalah metode non-parametrik yang mengklasifikasikan data berdasarkan kedekatan atau kemiripan dengan data lain dalam ruang fitur.(Alfaris & Kusnawi, 2023) Meskipun kedua metode ini memiliki kelebihan masing-masing, seperti kemudahan implementasi dan interpretasi hasil, keduanya juga memiliki keterbatasan yang perlu dipertimbangkan, seperti sensitivitas terhadap dimensi data dan asumsi independensi pada Naive Bayes, serta kompleksitas komputasi pada KNN.

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan performa metode Naive Bayes dan KNN dalam analisis sentimen terhadap review aplikasi SnackVideo.(Wiratama & Pradnya, 2022) Evaluasi dilakukan berdasarkan beberapa parameter kinerja, seperti akurasi, presisi, recall, untuk menilai efektivitas kedua metode tersebut dalam mengklasifikasikan sentimen pengguna. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan kepada pengembang aplikasi tentang metode terbaik yang dapat digunakan untuk menganalisis sentimen pengguna, serta mendukung pengambilan keputusan strategis untuk meningkatkan kualitas aplikasi berdasarkan umpan balik pengguna. Selain itu, penelitian ini juga berkontribusi pada literatur terkait penerapan machine learning dalam analisis sentimen, khususnya dalam konteks aplikasi media sosial dan hiburan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metodologi CRISP-DM yang terdiri dari beberapa tahap utama:

2.1 Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, dataset ulasan pengguna aplikasi SnackVideo di Google Play Store dikumpulkan melalui web scraping menggunakan bahasa pemrograman Python dan pustaka google-play-scraper. Dataset yang dihasilkan terdiri dari 2.000 ulasan, dengan 1.000 ulasan positif yang memiliki peringkat 5 bintang dan 1.000 ulasan negatif yang memiliki peringkat 1 bintang. Pemilihan ulasan berdasarkan peringkat bintang ini dilakukan untuk memastikan bahwa dataset memiliki distribusi yang seimbang antara sentimen positif dan negatif, yang sangat penting untuk melatih model klasifikasi sentimen yang akurat. Setelah data dikumpulkan, dataset tersebut disimpan dalam format CSV untuk keperluan analisis lebih lanjut.

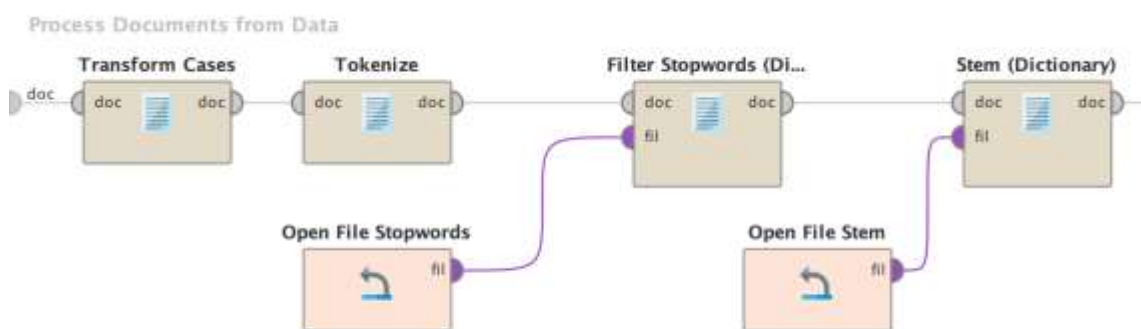
2.2 Preprocessing Data

Sebelum dilakukan pemodelan, data ulasan diproses untuk meningkatkan kualitas analisis dengan langkah-langkah berikut:

1. **Transform Cases:** Mengubah semua teks menjadi huruf kecil. Langkah ini penting untuk memastikan bahwa kata-kata yang sama dalam bentuk huruf besar dan kecil dianggap sama, sehingga menghindari redundansi dan meningkatkan konsistensi dalam analisis.

2. **Tokenization:** Memecah teks menjadi token atau kata-kata individual. Tokenisasi adalah langkah awal dalam pengolahan teks yang memungkinkan kita untuk menganalisis setiap kata secara terpisah. Hal ini memudahkan dalam mengidentifikasi kata-kata penting dan menghilangkan kata-kata yang tidak relevan.
3. **Stopword Removal:** Menghilangkan kata-kata umum yang tidak memiliki makna penting. Kata-kata seperti "dan," "atau," "yang," dan sebagainya sering muncul dalam teks tetapi tidak memberikan informasi yang signifikan dalam konteks analisis sentimen. Menghapus stopwords dapat mengurangi noise dan meningkatkan efektivitas model.
4. **Stemming/Lemmatization:** Mengubah kata-kata menjadi bentuk dasar atau lema. Stemming mengurangi kata-kata ke bentuk akar, sedangkan lemmatization mengubah kata-kata ke bentuk dasar yang lebih bermakna. Langkah ini membantu dalam mengelompokkan kata-kata yang memiliki arti yang sama meskipun bentuknya berbeda, sehingga meningkatkan kualitas analisis.

Melalui langkah-langkah pra-pemrosesan ini, data ulasan menjadi lebih bersih dan siap untuk digunakan dalam pemodelan klasifikasi sentimen.



Gambar 1 Preprocessing Data

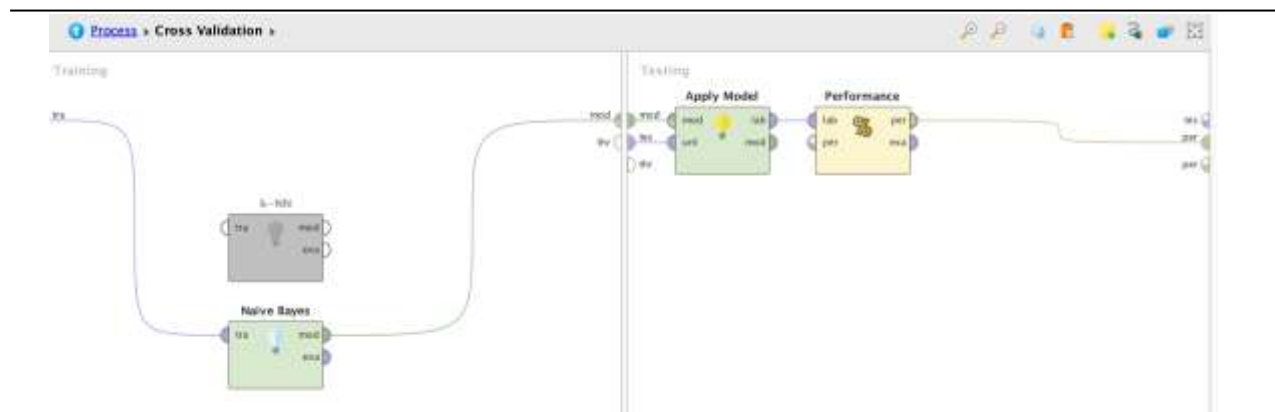
2.3 Pembentukan Model Klasifikasi

Untuk membangun model klasifikasi sentimen pada dataset ulasan aplikasi SnackVideo, dua algoritma utama digunakan: Naive Bayes dan K-Nearest Neighbors (KNN).

Naive Bayes adalah algoritma klasifikasi probabilistik yang didasarkan pada teorema Bayes. Algoritma ini mengasumsikan bahwa fitur-fitur dalam dataset saling independen satu sama lain, yang memungkinkan perhitungan probabilitas secara efisien. (Kevin et al., 2024) (Basedt et al., 2024) Dalam konteks analisis sentimen, Naive Bayes menghitung probabilitas bahwa suatu ulasan memiliki sentimen positif atau negatif berdasarkan frekuensi kemunculan kata-kata dalam ulasan tersebut. Keunggulan utama Naive Bayes adalah kemudahan implementasi dan kecepatan komputasi, yang menjadikannya pilihan yang baik untuk dataset besar.

K-Nearest Neighbors (KNN) adalah algoritma berbasis instance yang mengklasifikasikan data berdasarkan kedekatan dengan tetangga terdekatnya. (Ivania Sidora & Hanum Harani, 2024) Dalam implementasi ini, algoritma KNN memilih sejumlah tetangga terdekat (dalam hal ini, ulasan lain yang memiliki kemiripan dalam vektor fitur) dan menentukan klasifikasi berdasarkan mayoritas kelas dari tetangga-tetangga tersebut. KNN tidak melakukan pelatihan model secara eksplisit, melainkan menyimpan seluruh dataset sebagai referensi untuk klasifikasi. Keunggulan KNN adalah kemampuannya dalam menangkap kompleksitas data melalui analisis tetangga terdekat, meskipun memiliki kelemahan dalam efisiensi komputasi terutama pada dataset besar.

Kedua algoritma ini dipilih karena memiliki karakteristik yang berbeda dan dapat memberikan wawasan yang berbeda dalam analisis sentimen.



Gambar 2 Modelling

2.4 Evaluasi Model

Performa model klasifikasi sentimen dalam penelitian ini dievaluasi menggunakan enam metrik penting untuk memberikan gambaran komprehensif tentang efektivitas dan efisiensi model. Akurasi mengukur persentase prediksi yang benar dari total prediksi, memberikan gambaran keseluruhan tentang kemampuan model dalam mengklasifikasikan data dengan tepat. Presisi menilai kemampuan model dalam mengidentifikasi kelas positif secara benar, menghindari false positive yang dapat mempengaruhi hasil analisis. Recall mengukur seberapa baik model mendeteksi semua contoh positif, penting dalam konteks analisis sentimen untuk memastikan bahwa sebagian besar ulasan positif teridentifikasi. Confusion Matrix menyajikan hasil prediksi dalam bentuk tabel, memungkinkan analisis mendetail tentang jumlah true positive, false positive, true negative, dan false negative. Terakhir, ROC Curve dan AUC menilai kemampuan model dalam membedakan antara kelas positif dan negatif, dengan AUC tinggi menunjukkan kemampuan yang sangat baik dalam klasifikasi biner. Melalui evaluasi dengan metrik ini, penelitian ini dapat menilai performa model secara menyeluruh dan membandingkan efektivitas algoritma Naive Bayes dan K-Nearest Neighbors dalam konteks analisis sentimen ulasan aplikasi SnackVideo.

2.5 Komparasi Hasil

Hasil dari kedua model dibandingkan untuk menentukan algoritma dengan performa terbaik berdasarkan metrik evaluasi. Selain itu, waktu komputasi dan kompleksitas model juga diperhitungkan untuk menilai efisiensi masing-masing algoritma.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan performa dua algoritma klasifikasi, yaitu Naive Bayes (NB) dan K-Nearest Neighbors (KNN), dalam analisis sentimen terhadap review aplikasi SnackVideo. Dataset yang digunakan terdiri dari 2000 data ulasan, dengan distribusi seimbang antara sentimen positif dan negatif, yaitu 1000 ulasan positif dan 1000 ulasan negatif. Evaluasi dilakukan menggunakan metrik evaluasi seperti akurasi, recall, precision, dan AUC (Area Under Curve) berdasarkan kurva ROC.

3.1. Performa Model

Hasil eksperimen menunjukkan perbedaan signifikan dalam performa kedua algoritma. Berikut adalah hasil evaluasi untuk masing-masing model:

Tabel 1 Hasil Pengujian

Algoritma	Akurasi	Recall	Presisi	AUC
Naive Bayes	80,46%	88,26%	77,71%	96,90%
K-NN	78,84%	75,82%	81,56%	92,70%

Tabel hasil evaluasi menunjukkan bahwa Naive Bayes (NB) memiliki performa yang lebih baik secara keseluruhan dibandingkan dengan K-Nearest Neighbors (KNN) dalam analisis sentimen terhadap review aplikasi SnackVideo. Dari segi akurasi, NB mencapai 80,46%, sedikit lebih tinggi dari KNN yang mencapai 78,84%. Hal ini menunjukkan bahwa NB lebih efektif dalam mengklasifikasikan ulasan secara keseluruhan. Recall NB sebesar 88,26% menunjukkan kemampuan yang sangat baik dalam

mengidentifikasi ulasan positif, sementara KNN memiliki recall 75,82%, yang lebih rendah. Presisi NB sebesar 77,71% menunjukkan bahwa sebagian besar prediksi positifnya benar, meskipun KNN memiliki presisi lebih tinggi, yaitu 81,56%, yang berarti KNN lebih presisi dalam memprediksi ulasan positif. AUC NB sebesar 96,90% menunjukkan kemampuan yang sangat baik dalam membedakan antara kelas positif dan negatif, sedangkan KNN memiliki AUC 92,70%, yang juga baik namun lebih rendah dari NB. Secara umum, NB lebih unggul dalam akurasi, recall, dan AUC, menjadikannya pilihan yang lebih baik untuk analisis sentimen umum, terutama pada dataset besar dengan kompleksitas komputasi yang lebih rendah. KNN lebih cocok untuk kasus yang membutuhkan presisi tinggi dalam prediksi positif.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja dua algoritma klasifikasi, Naive Bayes (NB) dan K-Nearest Neighbors (KNN), dalam analisis sentimen terhadap review aplikasi SnackVideo. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa Naive Bayes (NB) memiliki performa yang lebih baik secara keseluruhan dibandingkan dengan K-Nearest Neighbors (KNN).

Dari segi akurasi, NB mencapai 80,46%, sedikit lebih tinggi dari KNN yang mencapai 78,84%. Hal ini menunjukkan bahwa NB lebih efektif dalam mengklasifikasikan ulasan secara keseluruhan. Recall NB sebesar 88,26% menunjukkan kemampuan yang sangat baik dalam mengidentifikasi ulasan positif, sementara KNN memiliki recall 75,82%, yang lebih rendah. Presisi NB sebesar 77,71% menunjukkan bahwa sebagian besar prediksi positifnya benar, meskipun KNN memiliki presisi lebih tinggi, yaitu 81,56%, yang berarti KNN lebih presisi dalam memprediksi ulasan positif. AUC NB sebesar 96,90% menunjukkan kemampuan yang sangat baik dalam membedakan antara kelas positif dan negatif, sedangkan KNN memiliki AUC 92,70%, yang juga baik namun lebih rendah dari NB.

Secara umum, NB lebih unggul dalam akurasi, recall, dan AUC, menjadikannya pilihan yang lebih baik untuk analisis sentimen umum, terutama pada dataset besar dengan kompleksitas komputasi yang lebih rendah. KNN lebih cocok untuk kasus yang membutuhkan presisi tinggi dalam prediksi positif. Oleh karena itu, dalam konteks analisis sentimen terhadap review aplikasi SnackVideo, Naive Bayes (NB) direkomendasikan sebagai algoritma yang lebih efektif dan efisien.

REFERENSI

- [1] Alfaris, S., & Kusnawi. (2023). Komparasi Metode KNN dan Naive Bayes Terhadap Analisis Sentimen Pengguna Aplikasi Shopee. *Indonesian Journal of Computer Science*, 12(5). <https://doi.org/10.33022/ijcs.v12i5.3304>
- [2] Asnawi, A. (2024). Model Peningkatan Daya Saing Digital Ditinjau dari Sudut Pandang Collaborative Governance bagi UMKM Kuliner di Surabaya. *Syntax Literate; Jurnal Ilmiah Indonesia*, 9(1). <https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v9i1.14969>
- [3] Basedt, N., Supriyadi, E., & Nugroho, A. S. (2024). Perbandingan Algoritma Klasifikasi dalam Analisis Sentimen Opini Masyarakat tentang Kenaikan Harga Bbm. *Joined Journal (Journal of Informatics Education)*, 6(2). <https://doi.org/10.31331/joined.v6i2.2893>
- [4] Batubara, D. S., & Fotaleno, F. (2023). Makna Nilai Berita dalam Pembuatan Konten dengan Sumber Platform Snack Video. *NUCLEUS*, 4(2). <https://doi.org/10.37010/nuc.v4i2.1428>
- [5] Chandra Kusuma, D. N. S., & Oktavianti, R. (2020). Penggunaan Aplikasi Media Sosial Berbasis Audio Visual dalam Membentuk Konsep Diri (Studi Kasus Aplikasi Tiktok). *Koneksi*, 4(2). <https://doi.org/10.24912/kn.v4i2.8214>
- [6] Cindy Catherine Yolanda, Syafriandi Syafriandi, Yenni Kurniawati, & Dina Fitria. (2024). Sentiment Analysis of DANA Application Reviews on Google Play Store Using Naïve Bayes Classifier Algorithm Based on Information Gain. *UNP Journal of Statistics and Data Science*, 2(1). <https://doi.org/10.24036/ujsds/vol2-iss1/147>
- [7] Eviyanti, E., Irawan, B., & Bahtiar, A. (2024). PENGGUNAAN ALGORITMA NAÏVE BAYES DALAM MENGANALISIS SENTIMEN ULASAN APLIKASI ADAKAMI DI GOOGLE PLAY STORE. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(6). <https://doi.org/10.36040/jati.v7i6.8272>

-
- [8] Husain, N. P., Sukirman, S., & SAJIAH, S. (2024). Analisis Sentimen Ulasan Pengguna Tiktok pada Google Play Store Berbasis TF-IDF dan Support Vector Machine. *Journal of System and Computer Engineering (JSCE)*, 5(1). <https://doi.org/10.61628/jsce.v5i1.1105>
- [9] Ivania Sidora, L., & Hanum Harani, N. (2024). SISTEM REKOMENDASI MUSIK SPOTIFY MENGGUNAKAN KNN DAN ALGORITMA GENETIKA. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(4). <https://doi.org/10.36040/jati.v7i4.7073>
- [10] Kevin, K., Enjeli, M., & Wijaya, A. (2024). Analisis Sentimen Penggunaan Aplikasi Kinemaster Menggunakan Metode Naive Bayes. *Jurnal Ilmiah Computer Science*, 2(2). <https://doi.org/10.58602/jics.v2i2.24>
- [11] Liani, N. E., & Aritonang, J. (2022). Tinjauan Potensi Pajak Penghasilan Orang Pribadi Pengguna Aplikasi Snack Video. *JURNAL PAJAK INDONESIA (Indonesian Tax Review)*, 6(2S). <https://doi.org/10.31092/jpi.v6i2s.1845>
- [12] Nuraini, A., Faqih, A., Dwilestari, G., Dienwati Nuris, N., & Narasati, R. (2024). ANALISIS SENTIMEN TERHADAP REVIEW APLIKASI BRIMO DI GOOGLE PLAY STORE MENGGUNAKAN ALGORITMA NAÏVE BAYES. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(6). <https://doi.org/10.36040/jati.v7i6.8228>
- [13] Sitorus, A. A., Fitri, Y., & Maharani, A. P. (2024). Pengaruh Komunikasi Digital di Instagram terhadap Peningkatan Partisipasi Milenial pada Pemilu 2024. *JlIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 7(2). <https://doi.org/10.54371/jiip.v7i2.3959>
- [14] Suni, E. K., & Sutresno, S. A. (2023). Rekomendasi Content Creator Terbaik sebagai Pendukung Keputusan Penilaian pada Agensi Menggunakan Metode TOPSIS. *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, 5(2). <https://doi.org/10.47065/bits.v5i2.4082>
- [15] Susanto, H., Pujiyanto, P., & Susilo, G. (2022). Perancangan Media Sosial sebagai Upaya Peningkatan Promosi Produk Distro Bujana Malang. *JoLLA: Journal of Language, Literature, and Arts*, 2(8). <https://doi.org/10.17977/um064v2i82022p1173-1188>
- [16] Wiratama, M. A., & Pradnya, W. M. (2022). Optimasi Algoritma Data Mining Menggunakan Backward Elimination untuk Klasifikasi Penyakit Diabetes. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, 11(1). <https://doi.org/10.23887/janapati.v11i1.45282>