

Analisis Sentimen Grab Indonesia pada Ulasan Google Play Store Menggunakan Algoritma *Naïve Bayes* dan *Support Vector Machine*

Oka Muhamad Nurfauzi^{a,*}, Shofa Shofiah Hilabi^b, Fitria Nurapriani^c, Baenil Huda^d

^{a,b,c,d} Sistem Informasi, Universitas Buana Perjuangan Karawang, Indonesia

^{*}correspondence email : si21.okanurfauzi@mhs.ubpkarawang.ac.id

Abstract—This study employs the *Naïve Bayes* and *Support Vector Machine (SVM)* algorithms to analyze the sentiment of user reviews for the *Grab Indonesia* app on the *Google Play Store*. The researchers utilized web scraping to gather the review data, which underwent several processing stages, including tokenization, case modification, removal of unnecessary words, and weighting using the *TF-IDF* method. The findings indicate that *SVM* outperforms *Naïve Bayes* in classifying positive and negative sentiments, achieving a higher accuracy of 93% compared to 92% for *Naïve Bayes*. However, *Naïve Bayes* remains the more efficient option in terms of computational efficiency. This study highlights the effectiveness of both algorithms in conducting sentiment analysis on Indonesian mobile applications.

Index Terms— *Sentiment Analysis, Grab Indonesia, Naïve Bayes, Support Vector Machine, Google Play Store.*

Abstrak—Penelitian ini menggunakan algoritma *Naïve Bayes* dan *Support Vector Machine (SVM)* untuk menganalisis sentimen ulasan pengguna aplikasi *Grab Indonesia* di *Google Play Store*. Teknik web scraping digunakan untuk mengumpulkan data ulasan, yang kemudian diproses melalui beberapa tahapan, seperti tokenisasi, modifikasi huruf (*case folding*), penghapusan kata tidak perlu (*stopword removal*), dan pembobotan menggunakan metode *TF-IDF*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *SVM* memiliki kinerja lebih baik dalam mengklasifikasikan sentimen positif dan negatif dengan akurasi lebih tinggi (93%) dibandingkan *Naïve Bayes* (92%). Namun, dalam hal efisiensi komputasi, *Naïve Bayes* tetap lebih unggul. Penelitian ini memberikan gambaran mengenai efektivitas kedua algoritma dalam analisis sentimen pada aplikasi seluler berbahasa Indonesia.

Kata Kunci— *Analisis Sentimen, Grab Indonesia, Naïve Bayes, Support Vector Machine, Google Play Store.*

I. PENDAHULUAN

Dalam era digital, kemajuan teknologi memungkinkan perusahaan memahami umpan balik pelanggan secara lebih cepat melalui ulasan online[1]. Grab, sebagai salah satu *platform* transportasi terbesar di Asia Tenggara, terus berkembang seiring meningkatnya penggunaan teknologi *mobile*. Salah satu sumber penting yang menyediakan masukan langsung dari pengguna adalah *Google Play Store*, di mana pengguna mengunggah ribuan ulasan aplikasi Grab setiap harinya[1]. Melalui ulasan ini, perusahaan dapat mengevaluasi kepuasan pelanggan, mengidentifikasi masalah operasional, serta menentukan area perbaikan layanan. Namun, volume data yang besar dan tersedia mengharuskan penerapan teknik analisis data yang tepat untuk menggali informasi berharga agar dapat dimanfaatkan secara efektif dalam pengambilan keputusan bisnis[2].

Berdasarkan survei, Jabodetabek merupakan wilayah dengan tingkat penggunaan layanan transportasi daring yang tinggi. Grab menjadi salah satu penyedia utama layanan transportasi online di wilayah tersebut, meskipun pesaing utama seperti Gojek lebih sering digunakan oleh sebagian pengguna. Data ini menunjukkan bahwa meskipun persaingan di pasar transportasi daring cukup ketat, Grab masih memiliki basis pengguna yang luas dan perlu terus meningkatkan layanannya untuk mempertahankan serta menarik lebih banyak pelanggan. Selain itu, survei lain menyatakan bahwa sekitar 50% generasi Z di Indonesia memilih layanan pesan makanan *GrabFood*, yang menandakan popularitas Grab di kalangan anak muda. Grab juga menyediakan berbagai fitur lain, termasuk layanan pembayaran digital dan pengiriman barang, yang semakin meningkatkan keterikatan pengguna terhadap ekosistem aplikasinya.

Dalam konteks analisis sentimen, pemrosesan data ulasan pengguna dapat dilakukan menggunakan berbagai teknik analisis data, termasuk penerapan algoritma pembelajaran mesin. Naïve Bayes merupakan algoritma berbasis probabilitas yang sering digunakan dalam pengolahan data karena kemampuannya menangani teks dengan efisiensi dan kecepatan eksekusi[3]. Algoritma ini bekerja dengan mengasumsikan bahwa setiap fitur dalam data bersifat independen satu sama lain, sehingga memungkinkan klasifikasi data dilakukan secara sederhana dan cepat[4].

Di sisi lain, *Support Vector Machine* (SVM) merupakan algoritma pembelajaran mesin yang bekerja dengan menemukan *hyperplane* terbaik untuk memisahkan data ke dalam kategori yang berbeda[5]. Algoritma ini dikenal memiliki kinerja baik dalam menangani dataset berukuran besar dan mampu memberikan hasil akurat dalam pemrosesan data teks tidak terstruktur seperti ulasan pengguna di *Google Play Store*. SVM dapat menangani kasus di mana data tidak terdistribusi secara linear dengan menggunakan teknik kernel, sehingga kinerjanya dalam mengklasifikasikan sentimen yang rumit dapat ditingkatkan[6].

Dalam implementasinya, analisis sentimen dengan kedua algoritma ini melibatkan beberapa tahap utama, seperti pengumpulan data ulasan dari *Google Play Store*, *preprocessing* data untuk membersihkan dan menyiapkan teks agar dapat diolah oleh algoritma, serta penerapan model klasifikasi untuk mengelompokkan sentimen ulasan menjadi kategori positif atau negatif[7]. Selain itu, kinerja algoritma dievaluasi menggunakan metrik seperti akurasi, *precision*, *recall*, dan *F1-score* guna menilai efektivitas setiap metode dalam mengklasifikasikan sentimen pengguna[8].

Beberapa penelitian sebelumnya telah menggunakan algoritma Naïve Bayes dan SVM untuk analisis sentimen, namun belum ada penelitian yang secara khusus membandingkan performa kedua algoritma ini dalam konteks ulasan aplikasi Grab di Indonesia. Penelitian ini bertujuan membandingkan performa kedua algoritma dalam menganalisis sentimen ulasan aplikasi Grab di *Google Play Store*. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengevaluasi keunggulan dan kelemahan masing-masing algoritma dalam konteks analisis sentimen ulasan aplikasi mobile di Indonesia. Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa SVM cenderung lebih akurat dalam klasifikasi sentimen dibandingkan *Naïve Bayes*, terutama dalam menangani dataset dengan jumlah fitur yang kompleks. Namun, *Naïve Bayes* unggul dalam efisiensi komputasi serta kecepatan dalam proses klasifikasi, menjadikannya pilihan lebih ringan dalam hal kebutuhan sumber daya. Oleh karena itu, analisis perbandingan antara *Naïve Bayes* dan SVM diharapkan dapat memberikan wawasan mengenai metode paling efektif dalam analisis sentimen ulasan aplikasi mobile di Indonesia.

II. METODE

Penelitian ini dilakukan pada aplikasi Grab Indonesia dengan menerapkan metode Naïve Bayes dan Support Vector Machine (SVM) dalam analisis data. Kedua metode tersebut dibandingkan untuk mengevaluasi kinerjanya dalam klasifikasi sentimen, dengan mengukur metrik seperti akurasi, *precision*, *recall*, dan *F1-score*. Penelitian ini dimulai dengan mengumpulkan data ulasan pengguna aplikasi Grab Indonesia dari *Google Play Store*, kemudian dilanjutkan dengan tahap pra-pemrosesan data, seperti pembersihan teks, tokenisasi, dan penghapusan kata-kata tidak relevan[9]. Data yang telah diolah selanjutnya diberi label sentimen (positif atau negatif) untuk dijadikan dataset analisis.

Algoritma *Naïve Bayes* merupakan salah satu algoritma yang digunakan dalam teknik klasifikasi. Algoritma ini menerapkan model probabilistik dan statistik yang disederhanakan, berdasarkan teorema Bayes dengan asumsi bahwa setiap atribut bersifat independen (tidak saling bergantung)[10]. Berikut adalah persamaan dari teorema Bayes[4]:

$$P(C|X) = \frac{P(X|C)P(C)}{P(X)}$$

Dimana:

X : Data dengan kelas yang belum diketahui

C : Hipotesis data X merupakan suatu kelas spesifik

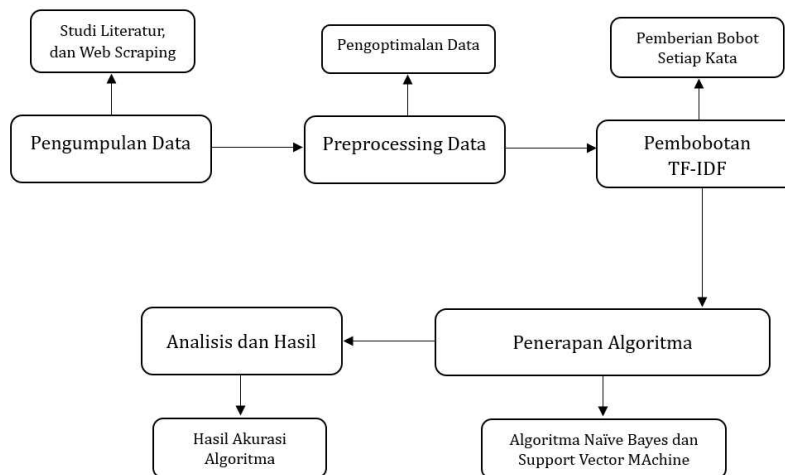
$P(C|X)$: Probabilitas hipotesis C berdasarkan kondisi X (*posterior probability*)

$P(C)$: Probabilitas hipotesis C (*prior probability*)

$P(X|C)$: Probabilitas X berdasarkan kondisi pada hipotesis C (*likelihood*)

$P(X)$: Probabilitas X (*predictor prior probability*)

Support Vector Machine (SVM) merupakan algoritma *machine learning* yang menggunakan *hyperplane* untuk memisahkan data ke dalam berbagai kelas. *Hyperplane* berfungsi sebagai garis atau bidang pemisah antar kelas. Dalam memprediksi kelas suatu data, SVM menentukan label berdasarkan wilayah kelas tempat data tersebut berada. Algoritma ini sering diterapkan pada dataset berukuran besar yang diperoleh dari situs *online* dan menjadi populer karena keunggulannya dalam klasifikasi teks[10].



Gambar 1. Alur Metode Penelitian[3]

Tahap pengumpulan data merupakan bagian krusial dalam penelitian, di mana berbagai metode digunakan untuk memperoleh informasi yang relevan dan akurat guna menjawab pertanyaan penelitian atau menguji hipotesis. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan ulasan dari aplikasi Grab Indonesia yang dikumpulkan melalui *Google Play Store*. Pengumpulan data dilakukan dengan bantuan ekstensi Google Chrome bernama *Instant Data Scraper*, yang memungkinkan ekstraksi ulasan secara efisien dan akurat dari platform tersebut[11].

Dalam melakukan penelitian analisis sentimen ini, tahap *pre-processing* data perlu dilakukan. Tahap *pra-pemrosesan* data sangat penting untuk meningkatkan akurasi hasil analisis sentimen[12]. Proses ini mencakup empat langkah utama yang dirancang untuk mengoptimalkan analisis sentimen, yaitu tokenisasi, transformasi huruf, penyaringan kata-kata umum yang tidak bermakna, serta *penyaringan token* berdasarkan panjang[13].

1. Tokenize

Tokenisasi adalah proses memecah teks menjadi unit-unit kecil yang disebut token, yang dapat berupa frasa, kata, atau bahkan karakter individu. Tujuannya adalah memisahkan teks menjadi bagian-bagian kecil untuk memudahkan analisis selanjutnya.

2. Transform Cases

Transformasi huruf adalah proses mengonversi semua huruf dalam teks menjadi huruf besar atau huruf kecil untuk mengurangi variasi kata yang disebabkan oleh perbedaan penggunaan huruf kapital, sehingga "data" dan "Data" dianggap sebagai token yang sama[15].

3. Filter Stopword

Stopwords adalah kata-kata yang sering digunakan dalam suatu bahasa namun tidak memiliki nilai informatif yang signifikan untuk keperluan analisis, seperti "dan", "yang", "di", dan lain-lain. *Filter Stopword* bertujuan untuk menghilangkan kata-kata yang tidak relevan agar analisis sentimen dapat lebih fokus pada kata-kata yang memiliki makna lebih signifikan[16].

4. Filter Token by Length

Penyaringan token merupakan proses menghapus token yang tidak memenuhi kriteria tertentu, seperti token yang terlalu pendek atau terlalu panjang, atau token yang tidak sering muncul, serta untuk menghilangkan token yang tidak relevan guna meningkatkan kualitas analisis[17].

Pelabelan sentimen merupakan proses pelabelan label atau kategori pada teks berdasarkan sentimen yang terkandung di dalamnya, seperti positif dan negatif[18]. Proses ini merupakan salah satu langkah penting dalam analisis sentimen, dengan tujuan memahami opini, emosi, atau sikap yang diungkapkan dalam teks.

Proses pelabelan sentimen dilakukan dengan memecah dataset yang telah diproses menjadi dua bagian, yaitu 1.710 *data training* (data latih) dan 428 *data testing* (data uji), dengan rasio pembagian 80% untuk data latih dan 20% untuk data uji. Data latih digunakan untuk mengajarkan model dalam

menganalisis sentimen dari ulasan pengguna, sedangkan data uji berfungsi untuk menilai performa model yang telah dilatih.

Pelabelan bobot kata adalah proses yang memberikan skor pada setiap kemunculan kata dalam sebuah dokumen. Dalam penelitian ini, proses pelabelan bobot kata dilakukan menggunakan operator "*Process Documents from Data*" yang menerapkan metode *Term Frequency-Inverse Document Frequency* (TF-IDF) untuk menilai tingkat kepentingan setiap kata dalam dokumen. Metode TF-IDF memberikan bobot lebih tinggi pada kata-kata yang sering muncul dalam suatu dokumen tetapi jarang muncul di dokumen lain, sehingga dapat menonjolkan kata-kata yang lebih informatif dan relevan untuk analisis.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap pengumpulan di penelitian ini dengan teknik web scraping yang diterapkan untuk mengakses ulasan pengguna aplikasi Grab. Teknik *web scraping* ini memungkinkan pengumpulan data dalam format semi-terstruktur dengan mempertimbangkan struktur halaman web yang spesifik untuk memastikan keakuratan dan relevansi data yang dikumpulkan.

Hasil dari proses *web scraping* ini disimpan dalam format file *csv*, yang mempermudah pengelolaan dan analisis data lebih lanjut. Data yang dikumpulkan berfokus pada ulasan pengguna aplikasi Grab dengan total 2.140 ulasan yang berhasil diambil. Berikutnya dilanjutkan tahapan *pre-processing* sebagai berikut:

1. Tokenize

Tokenisasi ini bertujuan untuk memecah teks menjadi kata-kata atau kalimat sehingga lebih mudah dianalisis.

Tabel 1. Hasil Tokenisasi sebuah ulasan pengguna aplikasi Grab

Ulasan	Hasil Tokenisasi
Tidak banyak membantu, konsumen tidak bisa membatalkan orderan/meng edit orderan, ada beberapa driver yg double orderan!! Hanya driver yg bisa pembatalan	membantu konsumen membatalkan orderan meng edit orderan ada driver double orderan driver pembatalan

2. Transform Cases

Transform cases bertujuan untuk mengonversi semua huruf dalam teks menjadi huruf kecil, sehingga analisis tidak terpengaruh oleh perbedaan kapitalisasi. Seperti kata "Data" dan "data" yang akan dianggap sama.

Tabel 2. Hasil Transform Cases sebuah ulasan pengguna aplikasi Grab

Ulasan	Hasil Transform Cases
Biaya parkir sih parah nih grab, masa 3rb. Padahal parkir gak sampe sejam kalo pesan grabfood. Penukaran gift voucher juga gak bisa full dipake, harus pesen dengan harga total diatas nominal voucher	biaya parkir sih parah nih grab 3rb parkir gak sampe sejam kalo pesan grabfood penukaran gift voucher gak full dipake pesen harga total diatas nominal voucher

3. Filter Stopword

Stopwords bertujuan untuk menghapus kata-kata umum seperti "dan", "di", "ke" yang tidak terlalu bermakna dalam analisis teks.

Tabel 3. Hasil Filter Stopword sebuah ulasan pengguna aplikasi Grab

Ulasan	Hasil Filter Stopword
Saat mencari driver tiba tiba muncul iklan , sangat sangat bodoh ..saya yg salah tujuan GK bisa di batalkan alhasil batalkan nya waktu sudah dapat driver jadi ngerasa bersalah waktu mau cancel	mencari driver muncul iklan bodoh salah tujuan batalkan alhasil batalkan nya driver ngerasa bersalah cancel

4. Filter Token by Length

Filter Token by Length bertujuan untuk menghapus kata-kata yang terlalu pendek (kurang dari 3 huruf), karena kata pendek tidak terlalu signifikan dalam analisis.

Tabel 4. Hasil *Filter Token By Length* sebuah ulasan pengguna aplikasi Grab

Ulasan	Hasil Filter Token By Length
Tolong pihak grab saat memberikan diskon yang konsisten padahal tanggal belum kadaluwarsa suka hilang & ada juga di waktu tertentu padahal hanya beda beberapa menit	tolong grab diskon konsisten tanggal kadaluwarsa suka hilang beda menit

Evaluasi hasil dilakukan dengan pendekatan confusion matrix untuk menilai kinerja sistem klasifikasi. Metrik yang digunakan memastikan tingkat akurasi klasifikasi. Nilai akurasi, presisi, dan recall disajikan sebagai indikator utama untuk mengevaluasi efektivitas model yang dikembangkan. Analisis ini bertujuan untuk memberikan pemahaman yang lebih baik mengenai performa sistem dalam mengklasifikasikan data yang diuji.

1. Hasil Pengujian Data *Naïve Bayes*

Berdasarkan hasil pengujian data menggunakan algoritma *Naïve Bayes*, diperoleh nilai akurasi sebesar 92%, nilai *precision* 85%, nilai *recall* 92%, serta nilai *F1-score* sebesar 89% dengan jumlah sentimen ulasan negatif sebanyak 395 dan 33 ulasan positif.

Confusion Matrix - Naive Bayes				
	precision	recall	f1-score	support
0	0.92	1.00	0.96	395
1	0.00	0.00	0.00	33
accuracy			0.92	428
macro avg	0.46	0.50	0.48	428
weighted avg	0.85	0.92	0.89	428

Gambar 2. Hasil Evaluasi Data Ulasan Pengguna Aplikasi Grab Menggunakan Algoritma *Naïve Bayes*

2. Hasil Peingujian Data *Support Vector Machine*

Berdasarkan hasil pengujian data menggunakan algoritma *Naïve Bayes*, diperoleh nilai akurasi sebesar 93%, nilai *precision* 93%, nilai *recall* 93%, serta nilai *F1-score* sebesar 90% dengan jumlah sentimen ulasan negatif sebanyak 395 dan 33 ulasan positif.

Confusion Matrix - SVM				
	precision	recall	f1-score	support
0	0.93	1.00	0.96	395
1	1.00	0.09	0.17	33
accuracy			0.93	428
macro avg	0.96	0.55	0.57	428
weighted avg	0.93	0.93	0.90	428

Gambar 3. Hasil Evaluasi Data Ulasan Pengguna Aplikasi Grab Menggunakan Algoritma *Support Vector Machine*

IV. KESIMPULAN

Dari hasil dan pembahasan, diperoleh bahwa SVM (*Support Vector Machine*) memiliki akurasi yang lebih tinggi dibandingkan *Naïve Bayes* (93% berbanding 92%), dengan performa yang lebih baik dalam mengklasifikasikan sentimen negatif dan positif. Hasil ini sesuai dengan ekspektasi awal bahwa *Support Vector Machine* lebih unggul dalam menangani data teks yang kompleks, sementara *Naïve Bayes* tetap menawarkan keunggulan dalam kecepatan dan efisiensi komputasi. Dengan demikian, penelitian ini berhasil mencapai tujuan utamanya dalam mengevaluasi dan membandingkan kedua metode untuk analisis sentimen ulasan aplikasi mobile.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Chan, M. Maharani, and P. W. Tresna, "Perbandingan Pengalaman Pengguna Pada Aplikasi Mobile Go-Jek dan Grab (Studi pada Konsumen PT Go-Jek dan PT Grab Indonesia di DKI Jakarta)," *AdBispreneur*, Vol. 2, No. 2, 2017, doi: 10.24198/adbispreneur.v2i2.13183.
- [2] M. I. Petiwi, A. Triayudi, and I. D. Sholihati, "Analisis Sentimen Gofood Berdasarkan Twitter Menggunakan Metode *Naïve Bayes* dan *Support Vector Machine*," Vol. 6, pp. 542–550, 2022, doi: 10.30865/mib.v6i1.3530.
- [3] B. Huda *et al.*, "Analisis Sentimen E-Learning X Terhadap Antarmuka Pengguna Menggunakan Kombinasi Multinomial *Naïve Bayes* dan Pendekatan Design Thinking," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, Vol. 11, No. 4, pp. 895–902, 2024, doi: 10.25126/jtiik.1147686.
- [4] M. I. Fikri, T. S. Sabrila, and Y. Azhar, "Perbandingan Metode *Naïve Bayes* dan *Support Vector Machine* pada Analisis Sentimen Twitter," Vol. 10, pp. 71–76, 2020.
- [5] D. A. Warraihan *et al.*, "Analisis Sentimen Pengguna Transportasi Online Maxim Pada Instagram Menggunakan *Naïve Bayes Classifier* dan K-Nearest Neighbor," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 7, no. 3, p. 1134, 2023, doi: 10.30865/mib.v7i3.6336.

*Analisis Sentimen Grab Indonesia pada Ulasan Google Play Store Menggunakan Algoritma *Naïve Bayes* dan *Support Vector Machine* (Oka Muhammad Nurfauzi)*

- [6] T. M. P. Aulia, N. Arifin, and R. Mayasari, "Perbandingan Kernel Support Vector Machine (SVM) dalam Penerapan Analisis Sentimen Vaksinasi Covid-19," *SINTECH (Science Inf. Technol. J.)*, Vol. 4, No. 2, pp. 139–145, 2021, doi: 10.31598/sintechjournal.v4i2.762.
- [7] D. J. Haryanto, L. Muflikhah, and M. A. Fauzi, "Analisis Sentimen Review Barang Berbahasa Indonesia dengan Metode Support Vector Machine dan Query Expansion," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, Vol. 2, no. 9, pp. 2909–2916, 2018, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [8] F. A. Indriyani, A. Fauzi, and S. Faisal, "Analisis Sentimen Aplikasi Tiktok Menggunakan Algoritma Naïve Bayes dan Support Vector Machine," *TEKNOSAINS J. Sains, Teknol. dan Inform.*, Vol. 10, No. 2, pp. 176–184, 2023, doi: 10.37373/tekno.v10i2.419.
- [9] I. H. Kusuma and N. Cahyono, "Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Penggunaan E-Commerce Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor," *J. Inform. J. Pengemb. IT*, Vol. 8, No. 3, pp. 302–307, 2023, doi: 10.30591/jpit.v8i3.5734.
- [10] A. Indriani, "Klasifikasi Data Forum dengan menggunakan Metode Naïve Bayes Classifier," *Semin. Nas. Apl. Teknol. Inf. Yogyakarta*, pp. 21–2014, 2014, [Online]. Available: www.bluefame.com,
- [11] H. Utama and A. Masruro, "Analisis Sentimen pada Twitter menggunakan Word Embedding dengan Pendekatan Word2Vec," *J. Sist. Cerdas*, Vol. 5, No. 2, pp. 128–134, 2022, doi: 10.37396/jsc.v5i2.242.
- [12] A. Z. Amrullah et al., "Analisis Sentimen Movie Review Menggunakan Naive Bayes Classifier Dengan Seleksi Fitur Chi Square," *Jurnal BITE: Jurnal Bumigora Information Technology*, Vol. 2, No. 1, pp. 40–44, 2020, doi: 10.30812/bite.v2i1.804.
- [13] N. Luh et al., "Analisis Sentimen Ulasan Villa di Ubud Menggunakan Metode Naïve Bayes, Decision Tree dan K-NN", *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika: Janapati*, 206, Vol. 11, pp. 205–216, 2024.
- [14] H. Setiawan and E. Utami, "Analisis Sentimen Twitter Kuliah Online Pasca Covid-19 Menggunakan Algoritma Support Vector Machine dan Naive Bayes," Vol. 5, No. 1, pp. 43–51, 2021.
- [15] A. T. J. Harjanta, "Preprocessing Text untuk Meminimalisir Kata yang Tidak Berarti dalam Proses Text Mining," *Jurnal Informatika Upgris*, Vol. 1, No. 1, pp. 1–9, 2015.
- [16] U. Khairani, V. Mutiawani, and H. Ahmadian, "Pengaruh Tahapan Preprocessing Terhadap Model Indobert Dan Indobertweet Untuk Mendeteksi Emosi Pada Komentar Akun Berita Instagram," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, Vol. 11, No. 4, pp. 887–894, 2024, doi: 10.25126/jtiik.1148315.
- [17] M. I. Rifaldi, Y. R. Ramadhan, and I. Jaelani, "Analisis Sentimen Terhadap Aplikasi Chatgpt Pada Twitter Menggunakan Algoritma Naïve Bayes," *J. Sains Komput. Inform. J-SAKTI*, Vol. 7, No. 2, pp. 802–814, 2023.
- [18] M. K. Insan, U. Hayati, and O. Nurdian, "Analisis Sentimen Aplikasi Brimo Pada Ulasan Pengguna Di," *J. Mhs. Tek. Inform.*, Vol. 7, No. 1, pp. 478–483, 2023.
- [19] Y. P. Jauhari and S. Maesaroh, "Analisis Sentimen Terhadap Ulasan Game Mobile Legends di Google Playstore menggunakan Algoritma Naive Bayes Classifier," 2020.
- [20] M. I. Petiwi, A. Triayudi, and I. D. Sholihati, "Analisis Sentimen Gofood Berdasarkan Twitter Menggunakan Metode Naïve Bayes dan Support Vector Machine," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 6, no. 1, p. 542, 2022, doi: 10.30865/mib.v6i1.3530.

Oka Muhamad Nurfauzi, Mahasiswa Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Buana Perjuangan Karawang.

Shofa Shofiah Hilabi, Meraih gelar Insinyur pada tahun 1990 dari Universitas Budi Luhur. Kemudian meraih gelar Magister Komputer dari STMIK LIKMI pada tahun 2014. Kemudian meraih gelar Doktor dari Universitas Bina Nusantara pada tahun 2023. Saat ini Penulis menjadi dosen Program Studi Sistem Informasi Universitas Buana Perjuangan Karawang.

Fitria Nurapriani, Meraih gelar Sarjana Pendidikan pada tahun 2012 dari STKIP Siliwangi. Kemudian meraih gelar Magister Pendidikan dari STKIP Siliwangi pada tahun 2015. Saat ini Penulis menjadi dosen Program Studi Sistem Informasi Universitas Buana Perjuangan Karawang.

Baenil Huda, Meraih gelar Sarjana Teknik pada tahun 2005 dari STMIK Kharisma Karawang. Kemudian meraih gelar Magister Komputer dari STKIP LIKMI pada tahun 2015. Saat ini Penulis menjadi dosen Program Studi Sistem Informasi Universitas Buana Perjuangan Karawang.