

Analisis Sentimen Review Aplikasi Chat GPT dengan Memanfaatkan Algoritma Support Vector Machine

Alit Damar Prabadaru, Ashifa Zahrawati*, Muhammad Agmal Jibrán, Salsabila Nurulita, Nadya Cantika Apriani Dewana

Program Studi Informatika, Fakultas Teknik & Informatika, Bina Sarana Informatika, Depok, Indonesia

ARTICLE INFO	ABSTRACT
<p>Keywords: <i>Chat GPT, Analisis Sentimen, SVM, TF-IDF, User Review</i></p> <p>Received: December 09, 2025 Revised: December 28, 2025 Accepted: December 29, 2025</p> <p>*Corresponding author: E-mail: 5230345@bsi.ac.id (Ashifa Zahrawati)</p> <p>DOI: 10.37253/telcomatics.v10i2.11759</p>	<p><i>The rapid development of artificial intelligence (AI), particularly ChatGPT, has led to widespread usage and generated diverse user opinions reflected in application reviews. These reviews provide valuable information for evaluating user satisfaction and application performance, making sentiment analysis an important approach to systematically classify user perceptions. This study analyzes user sentiment based on 18,843 ChatGPT application reviews collected from the Google Play Store using web scraping. The data were processed through case folding, tokenization, stopword removal, and stemming. Feature extraction was performed using the Term Frequency–Inverse Document Frequency (TF-IDF) method. Sentiment classification was conducted using the Support Vector Machine (SVM) algorithm with the Radial Basis Function (RBF) kernel, with the dataset split into 80% training data and 20% testing data. The results show that the SVM model achieved an accuracy of 83.66%. For negative sentiment, the model obtained a precision of 0.82, recall of 0.86, and F1-score of 0.84, while positive sentiment achieved a precision of 0.86, recall of 0.81, and F1-score of 0.83. These findings indicate that the combination of TF-IDF and SVM is effective for sentiment analysis of ChatGPT application reviews and can support developers in improving application quality.</i></p>

I. PENDAHULUAN

Jumlah pengguna internet global terus meningkat setiap tahun. Pada awal 2024, tercatat sekitar 5,35 miliar orang telah terhubung ke internet, setara dengan lebih dari setengah populasi dunia, dan angka ini naik cukup signifikan dibandingkan tahun sebelumnya. [1] Pertumbuhan tersebut dipicu oleh meningkatnya kebutuhan masyarakat akan informasi serta pesatnya perkembangan teknologi digital, termasuk kecerdasan buatan (AI). Saat ini, teknologi AI dimanfaatkan di berbagai bidang seperti bisnis, industri, kesehatan, dan pendidikan karena mampu mengotomatiskan pekerjaan serta mempercepat proses pengambilan keputusan. Studi ini menerapkan analisis sentimen terhadap ulasan pengguna aplikasi Ruang guru dengan algoritma SVM untuk mengukur persepsi pengguna terhadap aplikasi tersebut. Temuan ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang berharga. [2]

Salah satu teknologi AI yang berkembang cepat adalah ChatGPT, sebuah model bahasa (Generative Pre-trained Transformer) yang diperkenalkan pada tahun 2022. ChatGPT dirancang untuk menghasilkan percakapan yang alami dan relevan, sehingga banyak digunakan untuk pembuatan konten, chatbot, analisis data, hingga layanan otomatis. Namun, ChatGPT tetap memiliki keterbatasan seperti potensi bias, kesalahan memahami konteks, serta ketidakmampuan mengekspresikan empati sebagaimana manusia. Kondisi ini

memunculkan beragam pendapat dan ulasan dari pengguna di platform media sosial seperti X/Twitter mengenai performa dan kualitas layanannya. [3]

Untuk memperoleh gambaran mengenai persepsi masyarakat, diperlukan analisis sentimen, yakni metode yang berfungsi untuk mengekstraksi opini, emosi, dan sikap pengguna dari ulasan yang disampaikan dalam bentuk teks. Analisis ini sangat berguna untuk menilai tingkat kepuasan pengguna dan menjadi bahan evaluasi bagi pengembang layanan. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa analisis sentimen mampu memetakan opini publik secara sistematis sehingga dapat dimanfaatkan dalam pengembangan layanan AI berdasarkan masukan masyarakat. [3]

Penelitian berjudul *Penerapan Opinion Mining pada Topik Chat GPT di Aplikasi X melalui pendekatan Algoritma SVM Berbasis Leksikon* turut membuktikan bahwa perpaduan antara algoritma SVM dan pendekatan lexicon dapat memberikan hasil klasifikasi positif maupun negatif dengan tingkat akurasi yang stabil. [4] Hasil penelitian yang menguji perbedaan performa antara SVM dan Naïve Bayes juga mengungkapkan pengguna SVM terbukti lebih efisien untuk melakukan analisis sentiment mengenai Chat GPT pada data Twitter. [5] Selain itu, studi berjudul *Implementasi Metode Support Vector Machine pada Opinion Mining Masyarakat Terkait Chat GPT* mempertegas hasil penelitian sebelumnya, karena SVM terbukti menghasilkan klasifikasi opini masyarakat terhadap

ChatGPT secara akurat dengan tingkat akurasi yang melebihi 70% [6] Jika dilihat secara keseluruhan, hasil studi yang ada mengindikasikan bahwa SVM merupakan pilihan metode paling tepat untuk digunakan dalam analisis sentimen mengenai ChatGPT.

Meskipun demikian, sebagian besar penelitian terdahulu masih berfokus pada data yang bersumber dari media sosial seperti Twitter/X serta menggunakan pendekatan berbasis leksikon atau perbandingan dengan algoritma lain seperti Naïve Bayes, sebagaimana ditunjukkan pada penelitian *Analisis Opinion Mining pada Topik Chat GPT di Aplikasi X menggunakan SVM berbasis leksikon* [4] serta studi perbandingan performa SVM dan Naïve Bayes pada data Twitter [5]. Selain itu, beberapa penelitian hanya menitikberatkan pada nilai akurasi tanpa menyajikan evaluasi kinerja model secara lebih rinci menggunakan metrik precision, recall, dan F1-score, seperti pada penelitian opinion mining Chat GPT yang melaporkan akurasi di atas 70% tanpa pembahasan metrik evaluasi secara komprehensif [6]. Penelitian yang secara khusus menganalisis ulasan pengguna aplikasi Chat GPT pada Google Play Store berbahasa Indonesia dengan jumlah data yang besar serta menerapkan pembobotan TF-IDF dan algoritma Support Vector Machine masih relatif terbatas, meskipun telah ada penelitian awal yang membahas analisis sentimen Chat GPT di Google Play Store [14]. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengisi celah tersebut dengan menganalisis sentimen ulasan pengguna Chat GPT di Google Play Store menggunakan algoritma SVM, sehingga diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih objektif mengenai persepsi pengguna terhadap kualitas layanan aplikasi Chat GPT.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Internet dan Perkembangan Teknologi Digital

Peningkatan akses internet di Indonesia mendorong percepatan penerapan teknologi digital, termasuk kecerdasan buatan, khususnya pada aplikasi mobile dan platform pendidikan. Perkembangan ini turut berkontribusi pada semakin luasnya penggunaan aplikasi berbasis AI dalam kehidupan sehari-hari. [7]

B. Kecerdasan Buatan dan Chat GPT

Teknologi kecerdasan buatan (AI) memungkinkan mesin beroperasi dengan meniru proses berpikir manusia. ChatGPT merupakan model bahasa yang dibangun dengan arsitektur Transformer, sehingga mampu menghasilkan teks dan jawaban yang terdengar natural. Kecepatan dan ketepatan responsnya membuat ChatGPT banyak diterapkan pada layanan pendidikan, dukungan pelanggan, dan berbagai platform otomatisasi percakapan. [8]

Meskipun demikian, sejumlah penelitian menunjukkan bahwa ChatGPT masih memiliki sejumlah keterbatasan, seperti potensi bias, ketidaktepatan dalam memahami konteks, serta ketergantungan pada data yang digunakan selama proses pelatihan. [9]

C. Analisis Sentimen

Analisis sentimen mengacu pada proses mengungkap emosi, opini, dan sikap yang terkandung dalam teks untuk menentukan arah sentimennya, baik positif maupun negative. Teknik ini kerap dimanfaatkan dalam analisis ulasan aplikasi, media social dan berbagai bentuk pendapat masyarakat [10]. Dalam penerapannya pada ChatGPT, analisis sentimen dapat membantu menggali pandangan pengguna mengenai performa layanan, keluhan yang muncul, dan tingkat kepuasan secara keseluruhan.

D. Support Vector Machine (SVM)

Algoritma klasifikasi Support Vector Machine (SVM) banyak dipilih dalam analisis teks karena performanya yang kuat pada data berdimensi tinggi, seperti ulasan berbasis teks. SVM menentukan batas pemisah (hyperplane) yang tepat antar kelas sehingga menghasilkan model dengan akurasi yang baik [10].

SVM bekerja dengan mendapati hyperplane optimal yang memisahkan kelas-kelas data. Model dilatih dan diuji dengan metrik seperti akurasi dan precision untuk mengevaluasi kinerjanya, memungkinkan analisis mendalam terhadap opini masyarakat mengenai Chat GPT [11].

Sejumlah penelitian menyatakan bahwa SVM terbukti bekerja lebih efektif daripada Naïve Bayes maupun Logistic Regression dalam mengolah data ulasan digital serta opini pengguna [12]. Beberapa penelitian turut mengungkap bahwa penggunaan TF-IDF yang dipadukan dengan SVM menghasilkan performa yang paling konsisten dalam mengklasifikasikan sentimen pada data ulasan aplikasi [13].

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Perolehan Data

Sumber data pada penelitian ini berasal dari review aplikasi Chat GPT yang dikumpulkan melalui Goggle Play Store. Data dihimpun melalui Teknik scrapping menggunakan Goggle Colaboratory dan memanfaatkan beberapa Pustaka Python, diantaranya *requests*, *pandas*, dan *goggle-play-scraper*. Secara keseluruhan, diperoleh 18.843 ulasan. Data tersebut diseleksi menggunakan kriteria inklusi sebagai berikut:

1. Setiap ulasan wajib mengandung opini atau evaluasi pengguna mengenai aplikasi Chat GPT.
2. Penelitian ini hanya memanfaatkan ulasan yang ditulis dalam Bahasa Indonesia.
3. Studi dilakukan dengan menerapkan metode Support Vector Machine untuk menganalisis sentiment ulasan aplikasi Chat GPT di Google Play [13].

B. Preprocessing Data

Dalam proses preprocessing, setiap teks ulasan menjalani beberapa langkah pembersihan dan normalisasi sehingga siap diolah lebih lanjut untuk keperluan pembobotan dan klasifikasi. Tahapan yang dilakukan antara lain:

1. Casefolding
Semua karakter dalam teks disesuaikan menjadi huruf kecil demi keseragaman.

2. Tokenisasi
Membagi teks atau kalimat menjadi elemen kata terpisah yang disebut token.
3. Stopword Removal
Proses ini mencakup penghapusan kata – kata umum yang tidak diperlukan, misalnya yang, dan, untuk, serta kata lain sejenis
4. Stemming
Mengonversi kata – kata ke bentuk dasar agar maknanya seragam.
5. Split Data (Train–Test Split)
Proses pembagian data menerapkan rasio 80% untuk pelatihan dan 20% untuk pengujian
6. F-IDF Transformation
Mengonversi teks kedalam bentuk vector numerik supaya dapat diproses oleh algoritma SVM dan Decision Tre. Dataset kemudian dibagi menjadi 80% sebagai data latih dan 20% sebagai data uji

C. Pembobotan Term (TD-IDF)

TF-IDF (Term Frequency–Inverse Document Frequency) dimanfaatkan untuk memetakan teks ulasan kedalam bentuk nilai bobot numerik. Perhitungan TF-IDF dilakukan dengan mengalikan antara tingkat kemunculan kata dalam dokumen (TF) dan nilai terbaik dari jumlah dokumen yang menyertakan kata tersebut (IDF). Nilai TF-IDF merepresentasikan relevansi sebuah kata terhadap dokumen tertentu dibandingkan dokumen lain. Adapun rumus yang digunakan mengacu pada penelitian Sistem Komputer (2022) [14].

$$TF_{t,d} = F_{(t,d)} \quad (1)$$

$$IDF_t = \log\left(\frac{N}{DF_t}\right) \quad (2)$$

$$W_{t,d} = TF_{t,d} \times IDF_t \quad (3)$$

di mana $F(t,d)$ mengacu pada frekuensi kata t dalam dokumen d , DF_t adalah banyaknya dokumen yang memuat kata t , N adalah total dokumen, dan $W_{t,d}$ merupakan bobot $TF-IDF$.

D. Support Vector Machine (SVM)

Support Vector Machine beroperasi dengan menemukan *hyperplane* terbaik yang dirancang untuk membedakan dua kelas data melalui pemisahan dengan margin terbesar. Data yang posisinya berada di tepi kelas dan menentukan bentuk *hyperplane* dikenal sebagai *support vector*. Adapun SVM linear dirumuskan menggunakan fungsi berikut [15].

$$f(x) = w \cdot x + b \quad (4)$$

Untuk data non-linear digunakan **kernel trick**, seperti

1. Kernel linear
Merupakan bentuk khusus dari kernel Radial Basis Function (RBF), karena pada parameter tertentu, kernel linear dengan parameter C dapat menghasilkan performa yang setara dengan kernel RBF yang menggunakan kombinasi beberapa parameter (C, γ). Sementara itu, kernel polinomial dan sigmoid memiliki jumlah lebih banyak parameter daripada

kernel RBF, sehingga dari itu kernel tersebut tidak akan digunakan [16].

2. Kernel Radial Basis Function (RBF)
adalah salah satu jenis kernel yang sering diterapkan dalam Support Vector Machine (SVM) untuk keperluan klasifikasi maupun regresi, terutama ketika data tidak dapat dipisahkan secara linier. Kernel ini memanfaatkan fungsi berbentuk kurva lonceng untuk memetakan data ke ruang berdimensi lebih tinggi dengan tujuan mengukur kedekatan antar titik data. Melalui pemetaan tersebut, SVM mampu membentuk *hyperplane* yang optimal pada ruang fitur yang lebih kompleks, sehingga pola data non-linier dapat dipisahkan dengan lebih efektif. Karena sifatnya yang fleksibel dan kemampuannya dalam menangani data yang kompleks, kernel RBF banyak digunakan dalam berbagai penerapan klasifikasi dan analisis data [17].
3. Kernel Polynomial
digunakan untuk merepresentasikan hubungan antar fitur dengan tingkat kompleksitas yang dapat disesuaikan melalui parameter derajat (degree). Kernel ini mengukur tingkat kesamaan antara dua sampel tidak hanya dari nilai masing-masing fitur, tetapi juga dari kombinasi fitur hingga derajat tertentu. Secara matematis, kernel polinomial dinyatakan dalam persamaan, dimana γ merupakan koefisien skala yang mengatur kontribusi hasil perkalian titik antar vektor fitur, konstanta bias berfungsi untuk menggeser fungsi polinomial, dan derajat polinomial menentukan kompleksitas hubungan antar fitur yang dimodelkan. [18].

$$K(x_i, x_j) = (\gamma x_i^T x_j + r)^d \quad (5)$$

Fungsi klasifikasi SVM dengan kernel dituliskan sebagai:

$$f(x) = \sum_{i=1}^N \alpha_i y_i K(x_i, x_j) + b \quad (6)$$

E. Decision Tree

Decision Tree adalah teknik klasifikasi yang menghasilkan model berupa pohon keputusan dengan memilih atribut terbaik untuk dilakukan pemisahan berdasarkan informasi yang paling tinggi. Metode ini umumnya menggunakan Gini Index atau Information Gain dalam menentukan node. Selain mudah dipahami, model Decision Tree juga memiliki interpretabilitas yang baik dan dapat berfungsi sebagai acuan pembandingan dalam menilai kinerja SVM.

F. Testing / Evaluasi

Langkah terakhir yaitu mengevaluasi kualitas dan kemampuan model dalam melakukan klasifikasi. Proses evaluasi diterapkan pada data uji setelah model dibangun dan dilatih. Adapun metrik yang digunakan antara lain:

1. Accuracy
Akurasi merupakan ukuran yang menunjukkan seberapa besar proporsi prediksi model yang benar terhadap keseluruhan data uji. Nilai akurasi yang tinggi menunjukkan bahwa model mampu

mengklasifikasikan data dengan tingkat kesalahan yang rendah. Akurasi dihitung menggunakan Persamaan (7):

$$Accuracy = \frac{TP + TN}{TP + TN + FP + FN} \quad (7)$$

2. Precision

Precision menggambarkan tingkat keakuratan prediksi positif yang dihasilkan oleh model. Nilai ini menunjukkan seberapa banyak data yang benar-benar positif dari seluruh data yang diprediksi sebagai positif. Presisi penting untuk menilai kemampuan model dalam menghindari kesalahan klasifikasi positif palsu (*false positive*). Persamaan (8) digunakan untuk menghitung Precision.

$$Precision = \frac{TP}{TP + FP} \quad (8)$$

Semakin tinggi nilai presisi, semakin baik kemampuan model dalam menghasilkan prediksi positif yang akurat.

3. Recall

Recall mengukur kemampuan model dalam menemukan semua data positif yang sebenarnya positif. Artinya, dari seluruh data yang benar-benar positif di dataset, berapa banyak yang berhasil dideteksi oleh model. Persamaan (9) digunakan untuk menghitung Recall.

$$Recall = \frac{TP}{TP + FN} \quad (9)$$

4. F1-Score

Persamaan (10) digunakan untuk menghitung F1-Score. F1-Score adalah rata-rata harmonis antara presisi dan recall. Nilai ini dipakai untuk menyeimbangkan dua metrik tadi, terutama kalau jumlah data antar kelas (positif dan negatif) tidak seimbang.

$$F1-Score = 2 \times \frac{Precision \times Recall}{Precision + Recall} \quad (10)$$

5. Confusion Matrix

Confusion Matrix adalah tabel yang menunjukkan hasil prediksi model dibandingkan dengan label sebenarnya. Tabel ini membantu kamu melihat di mana model sering salah (apakah lebih sering salah deteksi data positif atau negatif).

Pengujian mencakup studi komparatif performa beberapa kernel SVM (linear, RBF, polynomial) dan Perbandingan performa SVM vs Decision Tree. Pengaruh rasio pelatihan–pengujian terhadap output model.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Dataset

ChatGPT dibangun melalui proses pelatihan menggunakan data teks yang sangat luas dan beragam, seperti buku, artikel, halaman web, percakapan, dan berbagai dokumen digital. Project Gutenberg menjadi salah satu sumber penting karena menyediakan koleksi karya sastra klasik. Sumber lain yang turut digunakan mencakup Wikipedia, berita daring, serta blog. Dari berbagai data tersebut, ChatGPT mempelajari struktur bahasa sehingga dapat memberikan respons yang sesuai konteks. Pada sektor Pendidikan, Chat GPT dapat digunakan untuk berbagai keperluan, seperti Tutor Virtual yang membantu menjelaskan materi, asisten pembelajaran yang memberi penjelasan tambahan, pengoreksi teks yang membantu menilai tulisan, pendamping dalam proses kreatif, serta alat untuk pembelajaran bahasa asing.

Teknologi ini berperan dalam memperluas akses pembelajaran serta memberikan dukungan yang lebih personal kepada siswa maupun guru. Meski demikian, hasil yang dihasilkan tetap perlu ditelaah oleh pendidik untuk memastikan ketepatan dan relevansinya.

Sejumlah pendapat ahli menyatakan bahwa Chat GPT mampu meniru pola komunikasi manusia, memberikan respons yang informatif menjadi rekan diskusi yang menarik, serta menunjukkan kemampuan belajar yang terus meningkat berkat ketersediaan data yang besar. Para ahli menganggap Chat GPT sebagai salah satu kemajuan signifikan dalam teknologi percakapan berbasis kecerdasan buatan.

B. Hasil Pengujian Model

Dalam proses pengujian, digunakan 18.843 data ulasan pengguna Chat GPT yang diperoleh melalui proses web scraping pada platform Goggle Play Store. pada rentang tahun 2024 hingga 2025. Dataset tersebut dipisahkan dengan komposisi 80% dialokasikan untuk data pelatihan dan 20% untuk data pengujian. Sebelum model SVM dibangun, tahap pra-pemrosesan melibatkan cleaning, tokenisasi, stemming, dan Stopword Removal. (Data sesuai hasil web scrapping Play Store).

1. Cleaning

Membersikan teks dari karakter yang tidak diperlukan agar data lebih rapi dan konsisten. Seperti Mengubah huruf menjadi lowercase, Menghapus tanda baca, Menghapus angka, dll.

2. Tokenisasi

Proses memecah teks menjadi unit-unit kecil yang disebut token. Contoh:

“Saya sangat senang belajar di tahun ini”

Menjadi:

“Saya” “Sangat” “Senang” “Belajar” “Di” “Tahun” “Ini”.

3. Stemming

Mengubah kata menjadi kata dasar dengan menghilangkan imbuhan (awalan, sisipan, akhiran). Contoh:

Belajar → Ajar

Membaca → Baca

Bermain → Main

4. Stopword removal

Proses menghapus kata-kata umum yang sering muncul tetapi tidak memiliki makna penting dalam analisis seperti Dan, Yang, Di, Dari, Ke, Dengan Untuk, Saya, Adalah.

C. Pengujian Berdasarkan Kernel Yang Digunakan

Model SVM yang digunakan dalam penelitian memakai kernel RBF. Kernel ini dipilih karena efektif dalam mengklasifikasikan dua klasifikasi sentimen, yaitu positif serta negative, dengan menghasilkan *hyperplane* yang sederhana namun memiliki kinerja pemisahan yang optimal. Berdasarkan hasil uji, kernel RBF terbukti menghasilkan kinerja yang konsisten dan cukup efisien dalam mengolah data review pengguna Chat GPT yang dikumpulkan melalui Goggle Play. Kernel lain, seperti Linear maupun Polynomial, tidak disertakan dalam pengujian karena penelitian ini secara khusus menitikberatkan pada evaluasi performa RBF untuk analisis sentimen [19].

Tabel 1. Hasil Klasifikasi

Sentimen	Precision	Recall	F1-Score
Negatif	0.82	0.86	0.84
Positif	0.86	0.81	0.83
Akurasi	83.66%		

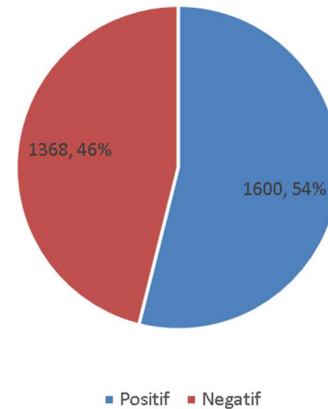
D. Hasil Evaluasi Penelitian

Gambar 1 menggambarkan data melalui *pie chart* yang digunakan untuk mempertegas perbedaan proporsi antara ulasan positif dan negatif. Berdasarkan diagram tersebut, ulasan positif terlihat mendominasi karena memiliki persentase yang lebih besar daripada ulasan negatif.

Secara umum, evaluasi memperlihatkan bahwa algoritma Support Vector Machine (SVM) memiliki performa yang baik dalam membedakan sentiment positif dan negative pada ulasan Chat GPT di Goggle Play Store. Beberapa poin utama yang berhasil diperoleh adalah:

1. Kernel linear SVM terbukti efektif untuk klasifikasi ulasan teks.
2. Model mampu bekerja optimal pada data berbasis TF-IDF.
3. Hasil akurasi menunjukkan bahwa model dapat digunakan sebagai alat evaluasi sentimen pengguna ChatGPT.
4. Temuan ini sejalan dengan penelitian terkait klasifikasi sentimen yang menggunakan SVM untuk ulasan aplikasi, di mana SVM memberikan hasil terbaik dibanding algoritma lain[19].

Dengan demikian, algoritma SVM dinilai tepat digunakan dalam penelitian ini untuk memetakan opini pengguna pada ulasan aplikasi Chat GPT.



Gambar 1. Hasil Evaluasi Penelitian

V. KESIMPULAN

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma Support Vector Machine (SVM) memberikan kinerja klasifikasi yang superior dalam menganalisis sentiment yang terdapat pada ulasan pengguna aplikasi RuangGuru. Setiap tahap penelitian—mulai dari pengumpulan data, pembersihan teks, pembobotan TF-IDF, hingga evaluasi model—menunjukkan hasil yang stabil dan sejalan dengan arah penelitian.

Berdasarkan hasil pengujian, kernel RBF menghasilkan tingkat akurasi hingga 83,66% ketika dataset terbagi ke dalam 80% data pelatihan dan 20% data pengujian. Di samping itu, analisis sentimen menunjukkan bahwa ulasan positif memiliki proporsi terbesar, mencerminkan bahwa mayoritas pengguna menunjukkan rasa puas terhadap kualitas layanan yang diberikan oleh Aplikasi Ruangguru.

Oleh karena itu, Tujuan yang dirumuskan pada bagian pendahuluan berhasil dicapai melalui penelitian ini, yakni memberikan gambaran objektif mengenai persepsi pengguna melalui analisis sentiment. Temuan ini dapat dijadikan acuan untuk memperbaiki fitur serta meningkatkan kualitas layanan ke depannya, sekaligus membuka peluang pengembangan penelitian lebih lanjut dengan model dan metode yang lebih beragam.

Berdasarkan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa algoritma Support Vector Machine (SVM) dengan kernel Radial Basis Function (RBF) mampu memberikan kinerja klasifikasi yang optimal dalam analisis sentimen ulasan pengguna aplikasi RuangGuru, pengembang aplikasi disarankan untuk memanfaatkan hasil analisis sentimen sebagai bahan evaluasi dalam pengembangan dan peningkatan kualitas layanan. Ulasan dengan sentimen negatif dapat digunakan sebagai masukan untuk mengidentifikasi kekurangan fitur maupun kendala yang dirasakan pengguna, sementara ulasan positif dapat dijadikan acuan untuk mempertahankan fitur yang telah memberikan kepuasan bagi pengguna. Selain itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan dataset yang lebih besar dan beragam, menerapkan variasi teknik pra-proses teks atau metode pembobotan fitur lainnya, serta membandingkan kinerja SVM dengan algoritma klasifikasi lain guna memperoleh hasil analisis sentimen yang lebih komprehensif dan akurat.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Haryanto Agus Tri, "Pengguna Internet Dunia Capai 5,35 Miliar, Setengah Penduduk Bumi Terkoneksi Dunia Maya," DetikInet, Feb. 2024 [Online] Available: <https://inet.detik.com/cyberlife/d-7176343/pengguna-internet-dunia-capai-5-35-miliar-setengah-penduduk-bumi-terkoneksi-dunia-maya> Accessed: 10 December 2025.
- [2] A. Septini, "BULLETIN OF COMPUTER SCIENCE RESEARCH Analisis Sentimen Masyarakat di Twitter Mengenai Open AI CHATGPT Menggunakan Metode Support Vector Machine (SVM)," Media Online, vol. 5, no. 2, pp. 138–149, 2025, doi: [10.47065/bulletincsr.v5i2.475](https://doi.org/10.47065/bulletincsr.v5i2.475).
- [3] S. Ernawati and R. Wati, "Evaluasi Performa Kernel SVM dalam Analisis Sentimen Review Aplikasi ChatGPT Menggunakan Hyperparameter dan VADER Lexicon," 2024, doi: [10.24002/jbi.v15i1.7925](https://doi.org/10.24002/jbi.v15i1.7925).
- [4] D. Primala, I. Kadek, and D. Nuryana, "Analisis Opinion Mining Pada Topik Chatgpt di Aplikasi X Dengan Pendekatan Algoritma SVM Berbasis Lexicon," 2024, doi: [10.26740/jeisbi.v5i3.61575](https://doi.org/10.26740/jeisbi.v5i3.61575).
- [5] J. Khatib Sulaiman, D. Atmajaya, A. Febrianti, H. Darwis, I. Artikel Abstrak, and K. Kunci, "Metode SVM dan Naive Bayes untuk Analisis Sentimen ChatGPT di Twitter," Indonesian Journal of Computer Science Attribution, vol. 12, no. 4, p. 2173, 2023, doi: [10.33022/ijcs.v12i4.3341](https://doi.org/10.33022/ijcs.v12i4.3341).
- [6] M. Muadin and H. Asnal, "Implementasi Metode Support Vector Machine Pada Opinion Mining Masyarakat Terkait ChatGPT," JOISIE Journal Of Information System And Informatics Engineering, vol. 7, no. 1, pp. 78–84, 2023, doi: [10.35145/joisie.v7i1.2911](https://doi.org/10.35145/joisie.v7i1.2911).
- [7] N. Perdana and H. Santoso, "Sentimen Analisis Media Sosial Terhadap Isu Pagar Laut Dengan Algoritma Support Vector Machine dan Logistic Regression," Jurnal Pendidikan dan Teknologi Indonesia, vol. 5, no. 7, pp. 1915–1924, Jul. 2025, doi: [10.52436/1.jpti.888](https://doi.org/10.52436/1.jpti.888).
- [8] M. Raffly Gusmansyah and H. Hendrawan, "Peningkatan Kinerja Analisis Sentimen pada Ulasan Aplikasi Identitas Kependudukan Digital (IKD) di Indonesia Menggunakan Algoritma Support Vector Machine (SVM) dan SMOTE under a Creative Commons Attribution-NonCommercial ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0)," vol. 10, no. 1, pp. 2541–1179, 2025, [Online]. Available: <https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/instek>.
- [9] Marhadi Nanda, "Penerapan SVM dan Word2Vec untuk Analisis Sentimen Ulasan Pengguna Aplikasi DANA," Jurnal Ilmiah Komputasi : Vol. 23 No 3, 2024, doi: <https://doi.org/10.32409/jikstik.23.3.3642>.
- [10] S. Nadhifah, A. Fatkhudin, and F. A. Artanto, "Penerapan SVM Sebagai Algoritma Machine Learning Dalam Analisis Sentimen Terhadap Telemedicine di Indonesia," Jurnal Surya Informatika, vol. 15, no. 2, pp. 125–130, Nov. 2025, doi: [10.48144/suryainformatika.v15i2.2201](https://doi.org/10.48144/suryainformatika.v15i2.2201).
- [11] Permana Tito Dian, "Perbandingan Performa Algoritma Naive Bayes Dan Svm Untuk Analisis Sentimen Komentar Youtubeterhadap Industri Esports Di Indonesia ," Oct. 2025.
- [12] J. E. Br Sinulingga and H. C. K. Sitorus, "Analisis Sentimen Opini Masyarakat terhadap Film Horor Indonesia Menggunakan Metode SVM dan TF-IDF," Jurnal Manajemen Informatika (JAMIKA), vol. 14, no. 1, pp. 42–53, Feb. 2024, doi: [10.34010/jamika.v14i1.11946](https://doi.org/10.34010/jamika.v14i1.11946).
- [13] A. Salsabila, "Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi ChatGPT Pada Google Play Menggunakan Metode Support Vector Machine," Progresif: Jurnal Ilmiah Komputer, vol. 20 no.2, Feb. 2024, doi: [10.35889/progresif.v20i2.2074](https://doi.org/10.35889/progresif.v20i2.2074).
- [14] N. Widaad and D. Anggraini, "SENTIMENT ANALYSIS OF CHATGPT APP USER REVIEWS USING SVM AND CNN METHODS," Jurnal Teknik Informatika (Jutif), vol. 5, no. 6, pp. 1687–1700, Dec. 2024, doi: [10.52436/1.jutif.2024.5.6.4010](https://doi.org/10.52436/1.jutif.2024.5.6.4010).
- [15] S. A. P. D. and F. D. Sakhdiah Muthia, "Sentiment Analysis Using Support Vector Machine (SVM) of ChatGPT Application Users in Play Store," vol. 2, May 2024.
- [16] N. Fitriyah, B. Warsito, D. Asih, and I. Maruddani, "Analisis Sentimen Gojek Pada Media Sosial Twitter Dengan Klasifikasi Support Vector Machine (SVM)," Jurnal Gaussian, vol. 9, no. 3, pp. 376–390, 2020, [Online]. Available: <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/gaussian/>
- [17] S. Adiningsi, B. Pramono, A. M. Sajiah, and R. A. Saputra, "Identifikasi Kualitas Ikan Cakalang Segar Berbasis Citra Mata Menggunakan Metode Support Vector Machine (Svm) Dengan Fungsi Kernel Radial Basis Function," Jati, vol.9 no.1, doi: [10.36040/jati.v9i1.12641](https://doi.org/10.36040/jati.v9i1.12641), 2025.
- [18] S. Saifuddin, L. Azhari, E. Widarti, and W. Wartono, "Evaluasi Kinerja Kernel Linear, RBF, dan Polynomial pada Model Support Vector Machine untuk Prediksi Risiko Hipertensi," Jurnal Ilmiah FIFO, vol. 17, no. 2, p. 192, Nov. 2025, doi: [10.22441/fifo.2025.v17i2.008](https://doi.org/10.22441/fifo.2025.v17i2.008).
- [19] S. Ernawati and R. Wati, "Evaluasi Performa Kernel SVM dalam Analisis Sentimen Review Aplikasi ChatGPT Menggunakan Hyperparameter dan VADER Lexicon," Jurnal Buana Informatika, vol.15, no.1, 2024, doi: [10.24002/jbi.v15i1.7925](https://doi.org/10.24002/jbi.v15i1.7925).