

ANALISIS SENTIMEN TERHADAP AI TOOLS DI MEDIA SOSIAL X DENGAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE

¹Glenn D. P. Maramis, ²Quido C. Kainde, ³Kevin Mawuntu.
^{1,2,3}Teknik Informatika, Universitas Negeri Manado, Kabupaten Minahasa

E-mail: ¹gmaramis@unima.ac.id, ²quidokainde@unima.ac.id,
³kevinmawuntu123@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan AI Tools seperti ChatGPT, Gemini AI, dan Meta AI di Indonesia memicu polarisasi opini di media sosial X antara peningkatan produktivitas dan kekhawatiran keamanan data. Melalui pemanfaatan kernel Radial Basis Function (RBF) pada Support Vector Machine (SVM) dan ekstraksi fitur TF-IDF, penelitian ini diarahkan untuk mengklasifikasikan sentimen tersebut. Dari 3.531 tweet yang dikumpulkan melalui tweet-harvest, tahap pemrosesan teks menghasilkan 3.483 data bersih. Pelabelan otomatis berbasis leksikon membagi data menjadi 1.821 sentimen positif dan 1.662 negatif. Melalui pengujian dengan rasio data 80:20, model SVM menghasilkan akurasi total 80,0% dengan Precision 0,80 untuk kedua kelas. Model ini lebih optimal dalam mengenali sentimen positif (Recall 0,83 dan F1-Score 0,81) dibandingkan kelas negatif (Recall 0,76 dan F1-Score 0,78). Hasil ini membuktikan bahwa mayoritas masyarakat Indonesia merespons positif dan adaptif terhadap integrasi AI Tools dalam aktivitas harian.

Kata kunci : Sentiment Analysis, AI Tools, Social Media X, Support Vector Machine, RBF Kernel, TF-IDF.

ABSTRACT

The rise of AI tools, such as ChatGPT, Gemini AI, and Meta AI, has polarized public opinion on social media X in Indonesia, balancing between productivity enhancement and data security concerns. Through the utilization of the Radial Basis Function (RBF) kernel in Support Vector Machine (SVM) and TF-IDF feature extraction, this study is directed to classify these sentiments. Out of 3,531 tweets collected via tweet-harvest, text preprocessing yielded 3,483 clean data points. Automated lexicon-based labeling categorized the dataset into 1,821 positive and 1,662 negative sentiments. Based on an 80:20 data split ratio, the SVM model achieved an overall accuracy of 80.0% with a consistent precision of 0.80 for both classes. Notably, the model performed better in recognizing positive sentiment (recall: 0.83, F1-score: 0.81) than the negative class (recall: 0.76, F1-score: 0.78). These findings demonstrate that the majority of the Indonesian public responds positively and adaptively toward integrating AI tools into their daily activities.

Keyword : Sentiment Analysis, AI Tools, Social Media X, Support Vector Machine, RBF Kernel, TF-IDF.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan Artificial Intelligence (AI) Tools seperti ChatGPT, Gemini AI, dan Meta AI telah mendorong transformasi masif di berbagai ranah industri. Di Indonesia, adopsi teknologi ini meningkat signifikan sejak digitalisasi era pandemi COVID-19. Survei Katadata Insight Center (KIC) tahun 2024 terhadap 1.255 responden di 38 provinsi menunjukkan bahwa 64,7% masyarakat telah menggunakan AI dalam aktivitas sehari-hari (Katadata Insight Center, 2025).

Namun, lonjakan penggunaan ini memicu perdebatan. Di satu sisi, AI tools dinilai meningkatkan produktivitas, namun di sisi lain muncul kekhawatiran terkait keamanan data, etika, dan penggantian tenaga kerja. Penelitian (Ingrid Oktavia, 2024) menggunakan algoritma Naïve Bayes mengonfirmasi polarisasi ini, di mana terdapat 58,41% sentimen positif dan 12,43% sentimen negatif pada tweet terkait AI tools. Hal ini menunjukkan perlunya pemahaman mendalam mengenai persepsi masyarakat melalui analisis sentimen.

Saat ini, media sosial X (dahulu Twitter) menjadi platform utama publik untuk menyuarakan opini mengenai AI tools. Meski kaya informasi, volume data yang besar dan keragaman bahasa di X menjadi tantangan dalam ekstraksi opini, sehingga diperlukan metode klasifikasi yang akurat seperti Support Vector Machine (SVM). Efektivitas SVM dalam analisis teks media sosial telah dibuktikan oleh (Witanti et al., 2022) pada sentimen vaksinasi

COVID-19 (akurasi 89%) dan (Putri et al., 2023) pada deteksi depresi (akurasi 95,9%).

Meskipun SVM banyak digunakan, mayoritas penelitian terdahulu masih berfokus pada sektor kesehatan dan pendidikan. Penelitian mengenai persepsi publik terhadap AI tools di Indonesia khususnya pada media sosial X masih minim. Studi relevan oleh (Pramesti & Pratiwi, 2023) membandingkan SVM dan Decision Tree, namun baru menyentuh program MBKM dan belum menjadikan AI Tools sebagai subjek utama. Gap inilah yang perlu dijawab.

Melalui crawling data menggunakan Tweet Harvest dengan tagar #AITools serta tagar AI populer seperti #ChatGPT, #Gemini, dan #MetaAI (Wangsa et al., 2024). Penelitian ini bertujuan memberikan pemahaman mendalam mengenai cara masyarakat Indonesia memandang teknologi AI tools terkini.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Text Mining

Pendekatan *text mining* sendiri didefinisikan sebagai suatu teknik dalam data mining yang berfokus pada penggalian informasi dari data teks tersembunyi dan tidak terstruktur (Tinambunan et al., 2023). Proses ini memungkinkan penemuan pola, tren, serta hubungan implisit dari kumpulan teks dalam jumlah besar. Tujuan utamanya adalah mengubah data teks mentah menjadi informasi terstruktur dan bermakna untuk mendukung analisis serta pengambilan keputusan (Astuti et al., 2024).

2.2 Analisis Sentimen

Analisis sentimen sendiri dikategorikan sebagai salah satu cabang ilmu NLP yang mengandalkan kapabilitasnya dalam ekstraksi dan komputasi opini manusia. Pendekatan ini dirancang untuk membedah pendapat, penilaian, sikap, dan emosi seseorang yang diekspresikan melalui teks terhadap entitas tertentu, baik yang berwujud maupun abstrak (Sahay et al., 2024). Melalui metode ini, data tekstual tidak terstruktur diubah menjadi informasi kuantitatif yang menunjukkan polaritas seperti pandangan positif, negatif, atau netral.

2.3 X (dahulu Twitter)

X, yang sebelumnya dikenal sebagai Twitter, sebuah platform jejaring sosial berkonsep *microblogging* yang memfasilitasi publik untuk menyebarkan pesan pendek atau dikenal dengan istilah tweet.

Di Indonesia, X memiliki jumlah pengguna yang sangat signifikan. Tercatat Indonesia memiliki sekitar 24,85 juta pengguna aktif X, menempatkan Indonesia pada posisi keempat secara global. Tingginya angka pengguna di tingkat dunia ini kemudian menunjukkan bahwa X berperan penting sebagai sarana komunikasi digital masyarakat Indonesia, baik dalam ranah sosial, politik, kesehatan, maupun teknologi (Wafda et al., 2025).

2.4 AI Tools

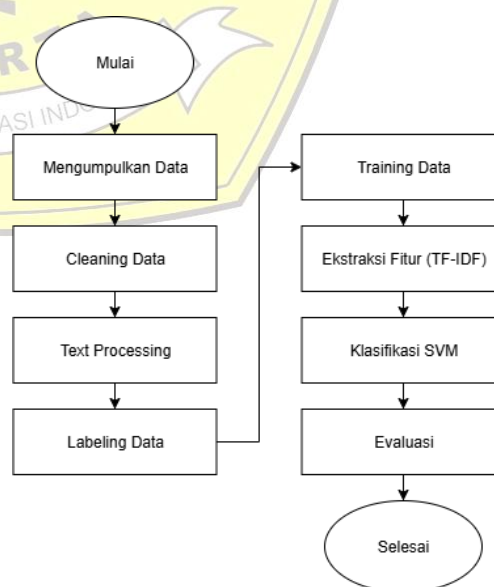
AI Tools adalah aplikasi berbasis kecerdasan buatan yang dirancang untuk membantu tugas-tugas kognitif manusia, seperti memahami bahasa alami, menghasilkan teks,

menganalisis data, dan mendukung pengambilan keputusan. Teknologi ini memanfaatkan metode machine learning, deep learning, dan NLP agar sistem dapat belajar dari data serta menghasilkan respons otomatis (Akhand et al., 2024). Saat ini, AI Tools telah diterapkan secara luas di berbagai bidang untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas kerja.

2.5 Support Vector Machine

SVM kerap diandalkan sebagai instrumen efektif untuk melakukan kategorisasi data, termasuk pengolahan teks dan analisis sentimen. Proses pemisahan data ke dalam beberapa kelas dilakukan secara optimal oleh SVM dengan cara menentukan batas keputusan atau *hyperplane* terbaik. Algoritma ini sangat andal dalam mengolah data dengan dimensi yang tinggi serta memberikan akurasi yang stabil pada dataset kompleks berskala besar (Wulandari & Anubhakti, 2021).

3. METODOLOGI



Tahap awal penelitian dilakukan dengan mengambil data tweet dari media sosial X menggunakan library Python *tweet-harvest* dengan hashtag terkait AI Tools seperti #AITools, #ChatGPT, #GeminiAI, dan #MetaAI pada periode April 2025 hingga Februari 2026 sehingga diperoleh sebanyak 3.531 data tweet. Selanjutnya dilakukan *cleaning data* untuk membersihkan data dari komponen tidak relevan meliputi duplikasi, URL, *hashtag*, *mention*, angka, karakter khusus, dan *retweet* supaya data lebih siap digunakan dalam proses analisis. Setelah itu dilakukan tahap *text processing* terdiri dari *case folding*, normalisasi, tokenisasi, *stopword removal*, serta *stemming* guna menyeragamkan dan menstrukturkan data teks. Tahap berikutnya yaitu *labeling data* menerapkan metode berbasis kamus kata (*lexicon-based*) guna menyematkan label sentimen positif dan negatif pada setiap tweet berdasarkan nilai sentimen kata yang terdapat pada kamus sentimen. Data yang telah diberi label lalu dipisahkan menjadi subset *latih* dan *uji* menggunakan proporsi 80:20 saat fase *pelatihan model*. Tahap berikutnya ialah *ekstraksi fitur* lewat skema TF-IDF guna mengonversi teks ke format angka agar bisa diolah oleh *machine learning*. Saat *klasifikasi*, model *Support Vector Machine (SVM)* digunakan untuk mempelajari pola data dan mengklasifikasikan sentimen tweet ke dalam kategori positif dan negatif. Terakhir, dilakukan tahap *evaluasi* menggunakan *confusion matrix* dan *classification report* demi menguji capaian model mengacu pada tingkat akurasi, *precision*, *recall*, serta *F1-score*.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Mengumpulkan Data

Dataset dalam studi ini didapatkan lewat teknik *crawling* pada platform X, menghasilkan total 3.531 tweet berbahasa Indonesia dalam rentang waktu April 2025 hingga Februari 2026. Pengumpulan data menggunakan kata kunci dan tagar terkait AI Tools, ChatGPT, Gemini, serta Meta AI. Proses ini dieksekusi menggunakan library *tweet-harvest* berbasis Python di lingkungan Google Colab. Data mentah yang berhasil dihimpun masih mengandung elemen tidak relevan, seperti duplikasi, nilai kosong, tautan, *mention*, *hashtag*, serta karakter khusus lainnya yang memerlukan pemrosesan lebih lanjut.

Tabel 1 Data Hasil Crawling Dari Media Sosial X

Full_Text
@penghalangg @penghalangg tools AI udah jadi wajib banget sekarang... ChatGPT sama Canva bener2 ngebantu banget buat kerjaan. Bulanan lebih masuk akal sih daripada bayar setahun langsung

4.2 Cleaning Data

Tahap *cleaning* diawali dengan menghapus baris data kosong atau tidak valid pada kolom *full_text*, serta mengeliminasi data duplikat untuk menghindari *redundansi opini*. Selanjutnya, teks dibersihkan dari *mention*, *hashtag*, *retweet*, URL, karakter khusus, dan spasi berlebih. Proses ini mereduksi jumlah data dari semula 3.531 tweet menjadi 3.483 tweet. Secara keseluruhan, sebanyak 48 data dihapus karena tidak memenuhi kriteria kelayakan untuk tahapan *evaluasi lanjutan*.

Tabel 2 Data Hasil Cleaning

<i>Cleaning</i>
tools AI udah jadi wajib banget sekarang ChatGPT sama Canva bener2 ngebantu banget buat kerjaan Bulanan lebih masuk akal sih daripada bayar setahun langsung

4.3 Text Processing

Tabel 3 Data Hasil Text Processing

<i>Case Folding</i>
tools ai udah jadi wajib banget sekarang chatgpt sama canva bener2 ngebantu banget buat kerjaan bulanan lebih masuk akal sih daripada bayar setahun langsung
<i>Normalisasi</i>
tools ai sudah jadi wajib banget sekarang chatgpt sama canva bener2 membantu banget buat pekerjaan bulanan lebih masuk akal sih daripada bayar setahun langsung
<i>Tokenisasi</i>
['tools', 'ai', 'sudah', 'jadi', 'wajib', 'banget', 'sekarang', 'chatgpt', 'sama', 'canva', 'bener2', 'membantu', 'banget', 'buat', 'pekerjaan', 'bulanan', 'lebih', 'masuk', 'akal', 'sih', 'daripada', 'bayar', 'setahun', 'langsung']
<i>Stopwords Removal</i>
tools ai jadi wajib banget sekarang chatgpt sama canva bener2 membantu banget buat pekerjaan bulanan lebih masuk akal sih bayar setahun langsung
<i>Stemming</i>
tools ai sudah jadi wajib banget sekarang chatgpt sama canva bener2 bantu banget buat kerja bulan lebih masuk akal sih daripada bayar tahun langsung

4.4 Labeling Data

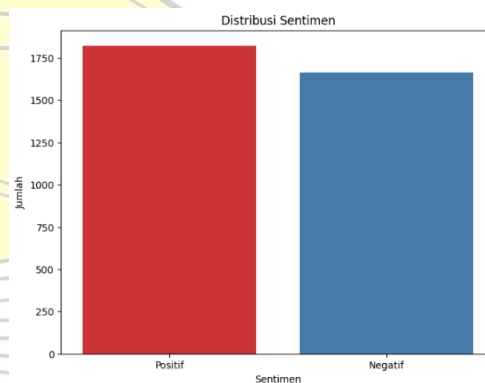
Proses pelabelan dataset dilakukan dengan pendekatan lexicon-based dengan memanfaatkan kamus kata untuk menentukan polaritas setiap tweet. Proses ini dilakukan dengan menghitung bobot kemunculan kata positif dan negatif pada teks. Jika jumlah kata positif lebih dominan, tweet diberi label positif. Sebaliknya,

jika kata negatif lebih banyak, tweet diberi label negatif.

Tabel 4 Data Hasil Pelabelan

Sentimen	Jumlah Data
Positif	1821
Negatif	16625
Total	3483

Untuk mempermudah melihat perbandingan volume data yang mengisi setiap label sentimen, distribusi sentimen juga ditampilkan dalam bentuk grafik



Gambar 1 Distribusi Sentimen Hasil Pelabelan Data

Dapat dilihat bahwa jumlah sentimen positif sebanyak 1821 atau 52,28% dibandingkan dengan sentimen negatif 1662 atau 47,72%. Temuan ini menandakan bahwa mayoritas pengguna platform X menyampaikan respons yang positif terhadap topik AI Tools. Namun demikian, masih terdapat opini yang bersifat negatif yang menunjukkan adanya kekhawatiran pengguna terhadap teknologi tersebut.

4.5 Training Data

Pembagian dataset menjadi data latih (training data) dan data uji (testing data). Pembagian dataset ini untuk melatih model klasifikasi serta menguji performa model dalam memprediksi sentimen pada data yang

belum pernah digunakan dalam proses pelatihan. pembagian data dilakukan dengan rasio pembagian 80:20, yaitu menggunakan 80% data untuk fase pelatihan dan 20% untuk pengujian model.

Tabel 5 Hasil Training Data

Jenis Data	Jumlah Data
Data Training	2786
Data Testing	697
Total	3483

4.6 Ekstraksi Fitur (TF-IDF)

Proses ekstraksi fitur berbasis *Term Frequency-Inverse Document Frequency* (TF-IDF) diterapkan guna mengonversi teks hasil *preprocessing* menjadi matriks angka agar dapat dikenali oleh algoritma *Support Vector Machine* (SVM). Proses ini diterapkan pada seluruh dataset tweet yang telah dilabeli. Pendekatan TF-IDF memberikan pembobotan kata yang bersandar pada frekuensi kemunculan kata tersebut di masing-masing tweet relatif terhadap keseluruhan korpus data. Hasil akhir dari tahapan ini menghasilkan matriks fitur yang mencerminkan skor numerik atau bobot kata dari keseluruhan dataset

Tabel 6 Hasil Ekstraksi Fitur TF-IDF

Kata	Nilai TF-IDF
ai	0.067111
akal	0.325732
banget	0.318916
bantu	0.167933
bayar	0.239331
bener2	0.316339
buat	0.122673
bulan	0.203710
canva	0.216415
chatgpt	0.097847
daripada	0.260841
jadi	0.144416

kerja	0.173024
langsung	0.187632
lebih	0.159309
masuk	0.248360
sama	0.138819
sekarang	0.171073
sih	0.177405
sudah	0.152799
tahun	0.228395
tools	0.097015
wajib	0.288355

Merujuk pada tabel di atas, tampak bahwa tiap kosakata memperoleh skor pembobotan yang bervariasi. Tingginya nilai TF-IDF mengindikasikan bahwa kata tersebut mempunyai kontribusi yang lebih besar dalam merepresentasikan isi dokumen atau kumpulan tweet yang dianalisis.

Sebagai contoh, kata "akal" memiliki nilai TF-IDF tertinggi yaitu sebesar 0.325732, disusul oleh kata "banget" dengan nilai 0.318916. Kondisi ini menandakan bahwa kosakata terkait bersifat dominan serta membawa pengaruh yang besar dalam dokumen dibandingkan dengan kata lain seperti "ai" yang hanya memiliki nilai TF-IDF sebesar 0.067111.

Skor pembobotan tiap kata ini yang selanjutnya difungsikan sebagai atribut input dalam fase klasifikasi berbasis algoritma *Support Vector Machine* (SVM). Dengan representasi numerik ini, model dapat mempelajari pola hubungan antara kata-kata dalam tweet dengan label sentimen yang telah diberikan sebelumnya, sehingga sistem dapat membedakan kategori sentimen secara terukur berdasarkan bobot kepentingan setiap katanya.

4.7 Klasifikasi Support Vector Machine (SVM)

Tahap ini dimulai dengan mengatur konfigurasi model memakai kernel *Radial Basis Function* (RBF), sebuah opsi yang diambil lantaran performanya yang andal dalam mengelola data tekstual berkombinasi tidak linear.. Secara konseptual, kernel RBF bekerja dengan memetakan data asli ke dalam ruang fitur berdimensi lebih tinggi dengan cara mengukur tingkat kesamaan atau kedekatan jarak antar titik data. Melalui pemetaan ke ruang dimensi yang lebih kompleks ini, model dimungkinkan untuk menemukan *hyperplane* atau batas pemisah paling ideal guna mengategorikan sentimen, meskipun data tersebut sulit dipisahkan pada wujud aslinya.

Untuk menjamin efisiensi serta konsistensi alur transformasi data, seluruh proses klasifikasi dijalankan di dalam sebuah sistem Pipeline. Sistem ini mengintegrasikan objek *vectorizer* (*tvec*) dan objek *classifier* (*clf_svm*) ke dalam satu kesatuan proses sekuensial yang memastikan bahwa setiap data yang masuk akan melalui transformasi fitur yang sama persis sebelum diklasifikasikan. Tahap krusial berikutnya adalah melakukan pelatihan model atau model *fitting* menggunakan data latih (*x_train*) dan label target yang sesuai (*y_train*). Pada proses pembelajaran ini, algoritma SVM berupaya memecahkan permasalahan optimasi dengan tujuan utama mencari jarak pemisah atau margin yang paling maksimal di antara kelas-kelas sentimen yang berbeda. Hasil dari proses ini adalah penentuan *support vectors*, yaitu titik-titik data kritis yang berada paling dekat dengan

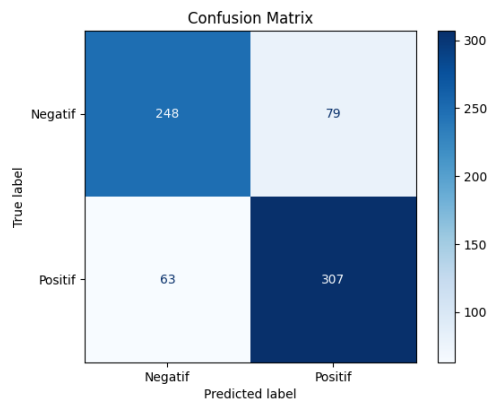
batas keputusan dan menjadi acuan pondasi utama dalam mendefinisikan orientasi bidang pemisah.

Langkah terakhir dalam tahapan ini adalah melakukan pengujian terhadap data uji (*x_test*) yang belum pernah dikenali oleh sistem sebelumnya. Dengan menjalankan fungsi prediksi, model melakukan komputasi untuk mengevaluasi letak posisi setiap data baru secara spasial terhadap bidang pemisah yang telah dibangun selama masa pelatihan. Berdasarkan posisi relatif data tersebut terhadap batas keputusan, apakah jatuh di satu sisi bidang atau di sisi sebaliknya sistem akan menetapkannya ke dalam kategori sentimen yang bersesuaian. Hasil prediksi ini kemudian disimpan dalam variabel (*hasil_svm*) untuk dianalisis lebih lanjut guna mengukur performa model, baik melalui perhitungan tingkat akurasi maupun melalui pemetaan pada evaluasi *confusion matrix*.

4.8 Evaluasi

Setelah pengelompokan sentimen berbasis SVM selesai diterapkan, tahapan lanjutan yang diambil adalah mengukur tingkat keberhasilan model memakai *confusion matrix* serta *classification report*.

4.8.1 Confusion Matrix



Gambar 2 Hasil Confusion Matrix

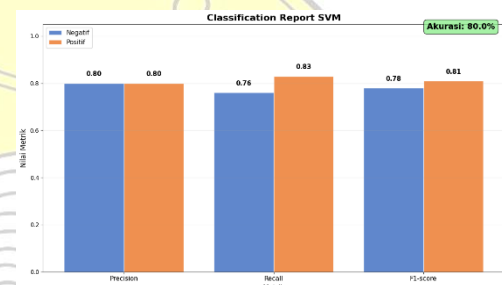
Hasil prediksi model SVM pada tahap pengujian kemudian dipetakan ke dalam bentuk *confusion matrix* untuk melihat sejauh mana ketepatan sistem dalam mengenali sentimen. Berdasarkan data yang tersaji pada gambar tersebut, terlihat bahwa dari total 697 data uji, model berhasil menebak mayoritas label sentimen dengan benar. Secara rinci, terdapat 307 *tweet* positif dan 248 *tweet* negatif yang berhasil diklasifikasikan sesuai dengan label aslinya. Jika dijumlahkan, terdapat 555 data yang berhasil dikenali secara tepat oleh sistem.

Namun model, masih ditemukan beberapa kesalahan klasifikasi yang menarik untuk diperhatikan. Model tercatat melakukan kesalahan prediksi sebanyak 142 kali, yang terbagi menjadi dua kondisi. Pertama, ada 79 *tweet* negatif yang keliru terbaca sebagai positif oleh sistem. Kedua, terdapat 63 *tweet* positif yang justru terdeteksi sebagai negatif. Kesalahan-kesalahan ini biasanya dipicu oleh adanya kata-kata yang maknanya menggantung atau penggunaan bahasa sarkasme dalam *tweet*, sehingga model kesulitan menentukan posisi data

tersebut di sekitar garis pemisah (*hyperplane*).

Secara keseluruhan, jika kita bandingkan antara keberhasilan dan kegagalan klasifikasi, model SVM dengan kernel *RBF* ini terbukti cukup handal dalam membedakan kedua jenis sentimen. Model lebih mahir dalam mengenali sentimen positif dibandingkan dengan sentimen negatif, yang ditunjukkan oleh angka tebakkan benar pada kelas positif (307) yang lebih tinggi.

4.8.2 Classification Report



Gambar 3 Hasil Classification Report

Setelah mengevaluasi model melalui *confusion matrix*, performa algoritma SVM kemudian diukur secara kuantitatif melalui metrik pengukuran akurasi, *Precision*, *recall*, dan *F1-score*. Secara menyeluruh, model yang dikembangkan membuktikan hasil yang sangat stabil dengan tingkat akurasi mencapai 80.0%. Angka akurasi ini menandakan bahwa sistem mampu mengenali delapan dari sepuluh *tweet* dengan benar, baik itu untuk kategori sentimen positif maupun negatif.

Jika ditinjau dari kemampuan model dalam memberikan prediksi yang tepat, nilai *Precision* untuk kedua kategori berada di angka yang

seimbang, yaitu 0.80. Hal ini berarti ketika sistem menebak sebuah *tweet* masuk ke dalam kategori tertentu, tingkat kebenaran tebakannya mencapai 80%. Di sisi lain, pada metrik *Recall*, terlihat adanya sedikit perbedaan performa. Kategori sentimen positif memperoleh nilai yang lebih tinggi, yaitu 0.83, dibandingkan kategori negatif yang sebesar 0.76. Perbedaan ini mengindikasikan bahwa model memiliki kecenderungan yang sedikit lebih sensitif dalam mengidentifikasi kembali data yang sejatinya berpolaritas positif ketimbang kelas negatif.

Sebagai evaluasi akhir yang menyeimbangkan antara precision dan recall, nilai *F1-score* memberikan gambaran stabilitas model. Sentimen positif mendapatkan skor 0.81, sedangkan sentimen negatif berada di angka 0.78. Selisih yang tidak terlalu jauh antara kedua kategori ini membuktikan bahwa model SVM yang diimplementasikan cukup konsisten dan tidak mengalami ketimpangan yang drastis (bias) terhadap salah satu kelas.

5. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini terhadap analisis sentimen *AI Tools* pada media sosial X menunjukkan hasil positif yang lebih banyak dari hasil negatif, dengan perolehan nilai *F1-score* positif sebesar 81% dan *F1-score* negatif sebesar 78%. Meskipun hasil antara kedua kelas tersebut cukup kompetitif, nilai *F1-score* yang lebih tinggi pada kategori positif menandakan masyarakat lebih menerima dan mendukung terhadap teknologi *AI Tools*

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis meyakini bahwa rampungnya penelitian ini merupakan wujud berkat Tuhan Yang Maha Esa dan andil besar dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, ungkapan terima kasih secara tulus ditujukan kepada Universitas Negeri Manado, terutama pihak Fakultas Teknik dan Prodi Teknik Informatika, tempat di mana penulis menempa diri serta mengembangkan potensi akademik.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhand, S., Patil, N., Rithoriya, M., Kurariya, P., Mahajan, D., Gupta, A., Yadav, A., & Jain, D. K. (2024). Exploring Ai Tools: Types, Applications, Challenges, And Future Trends. *Educational Administration Theory and Practices*, 30(5), 14637–14648. <https://doi.org/10.53555/kuey.v30i5.7038>
- Astuti, K. C., Firmansyah, A., & Riyadi, A. (2024). Implementasi Text Mining Untuk Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Ulasan Aplikasi Digital Korlantas Polri pada Google Play Store. *REMIK: Riset Dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer*, 8(1), 383–394.
- Ingrid Oktavia, A. R. I. (2024). *Analisis Sentimen Opini Terhadap Tools Artificial Intelligence (AI) Berdasarkan Twitter Menggunakan Algoritma Naïve Bayes*. volume 8.
- Katadata Insight Center. (2025). *Kedaulatan AI untuk Memberdayakan Indonesia*. 40–44. <https://databoks.katadata.co.id/publikasi/2025/01/23/kedaulatan-ai-untuk-memberdayakan->

- indonesia Artikel ini telah tayang di [Katadata.co.id](https://katadata.co.id) dengan judul %22Survei KIC: 83,6 Persen Masyarakat Indonesia Familiar Dengan AI%22 , <https://katadata.co.id/digita>
- Pramesti, L. A., & Pratiwi, N. (2023). Analisis Sentimen Twitter Terhadap Program MBKM Menggunakan Decision Tree dan Support Vector Machine. *Journal of Information System Research (JOSH)*, 4(4), 1145–1154. <https://doi.org/10.47065/josh.v4i4.3807>
- Putri, K., Raharja, A., Program, A., Informatika, S., Matematika, F., Pengetahuan, I., Universitas Udayana, A., Raya, B. J., Unud, K., Jimbaran, B., & Selatan, K. (2023). Implementasi Algoritma Support Vector Machine dalam Klasifikasi Deteksi Depresi dari Postingan pada Media Sosial. *Jurnal Nasional Teknologi Informasi Dan Aplikasinya*, 2(1).
- Sahay, N. P., Santa, K., & Kenap, A. A. (2024). Analisis Sentimen Terhadap Aplikasi Tim Salut Menggunakan Metode Naïve Bayes Classifier Berbasis Web. 76–85.
- Tinambunan, M. H., Hasibuan, A., Wahyuni, S., & Wibowo, A. S. (2023). *Jurnal Bisnis Net Volume : 6 No . 1 Juni 2023 | ISSN : 2621 -3982 KLASIFIKASI TINGKAT KEPUASAN MAHASISWA TERHADAP FASILITAS PADA FTIK UNIVERSITAS DHARMAWANGSA Jurnal Bisnis Net Volume : 6 No . 1 Juni 2023 | ISSN : 2621 -3982 EISSN : 2722- 3574. 1*, 208–215.
- Wafda, A., Fudholi, D. H., & Nugraha, J. (2025). Aspect-Based Sentiment Analysis on Twitter Tweets About the Merdeka Curriculum Using Indobert. *JITK (Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Komputer)*, 10(3), 586–599. <https://doi.org/10.33480/jitk.v10i3.5692>
- Wangsa, K., Karim, S., Gide, E., & Elkhodr, M. (2024). A Systematic Review and Comprehensive Analysis of Pioneering AI Chatbot Models from Education to Healthcare: ChatGPT, Bard, Llama, Ernie and Grok. *Future Internet*, 16(7). <https://doi.org/10.3390/fi16070219>
- Witanti, A., Yogyakarta Jl Raya Wates-Jogjakarta, B., Sedayu, K., Bantul, K., & Istimewa Yogyakarta, D. (2022). ANALISIS SENTIMEN MASYARAKAT TERHADAP VAKSINASI COVID-19 PADA MEDIA SOSIAL TWITTER MENGGUNAKAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM). *Jurnal Sistem Informasi Dan Informatika (Simika) P-ISSN*, 5, 2622–6901.
- Wulandari, R. F. T., & Anubhakti, D. (2021). Implementasi Algoritma Support Vector Machine (Svm) Dalam Memprediksi Harga Saham Pt. Garuda Indonesia Tbk. *IDEALIS : InDonEsiA Journal Information System*, 4(2), 250–256. <https://doi.org/10.36080/idealis.v4i2.2847>