



Perancangan Sistem Informasi Analisis Sentimen Pengguna Aplikasi Mybiznet Pada Google Play Store Menggunakan Algoritma Support Vector Machine

Tiara Dwi Amalia^{1*}, Yogasetya Suhanda², Tuhfatul Habibah Hasibuan³

^{1*3} Program Studi Sistem Informasi, Institut Teknologi dan Bisnis Swadharma, Indonesia

Alamat : Jl. Malaka No.3, RT.7/RW.3, Roa Malaka, Kec. Tambora, Kota Jakarta Barat, DKI Jakarta

Email: tiaraamalia1710@gmail.com^{1*}, yogasety@yahoo.com², tuhfatulhabibah@swadharma.ac.id³

Korespondensi penulis : tiaraamalia1710@gmail.com

Abstract. User reviews of the MyBiznet application on the Google Play Store are an important source of information for understanding user satisfaction with service quality and application performance. However, the growing number of reviews makes manual analysis less effective, time-consuming, and prone to subjectivity. This study aims to design a sentiment analysis information system capable of automatically classifying user reviews using the Support Vector Machine (SVM) algorithm. Data were collected through observation, interviews, literature study, and scraping of Google Play Store reviews, then processed through text preprocessing stages consisting of cleaning, case folding, normalization, tokenizing, stopword removal, and stemming, followed by weighting using Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF) and classification using SVM. The system was successfully implemented, performing sentiment analysis from data upload and classification to result presentation in a visualization dashboard. Based on evaluation using a Confusion Matrix and Classification Report, the model achieved an accuracy of 87.60%, indicating good classification performance, particularly for positive and negative sentiments. Thus, the developed system can help Biznet process user reviews faster, more objectively, and more systematically as a basis for service quality evaluation. It is recommended that Biznet utilize this system and regularly update review data to maintain analysis quality.

Keywords: Google Play Store; MyBiznet; sentiment analysis; Support Vector Machine; TF-IDF

Abstrak. Ulasan pengguna pada aplikasi MyBiznet di Google Play Store merupakan sumber informasi yang penting untuk mengetahui tingkat kepuasan pengguna terhadap kualitas layanan dan performa aplikasi. Namun, jumlah ulasan yang terus bertambah menyebabkan proses analisis secara manual menjadi kurang efektif, memerlukan waktu yang lama, serta berpotensi menimbulkan subjektivitas. Penelitian ini bertujuan merancang sistem informasi analisis sentimen yang mampu mengklasifikasikan ulasan pengguna secara otomatis menggunakan algoritma Support Vector Machine (SVM). Metode penelitian yang digunakan meliputi pengumpulan data melalui observasi, wawancara, studi pustaka, dan scraping ulasan Google Play Store. Data diproses melalui tahapan *text preprocessing* yang terdiri atas *cleaning*, *case folding*, normalisasi, *tokenizing*, *stopword removal*, dan *stemming*, kemudian dilakukan pembobotan menggunakan Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF) serta klasifikasi menggunakan algoritma SVM. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem berhasil diimplementasikan dan mampu melakukan analisis sentimen mulai dari pengunggahan data, proses klasifikasi, hingga penyajian hasil dalam bentuk *dashboard* visualisasi. Berdasarkan hasil evaluasi menggunakan *Confusion Matrix* dan *Classification Report*, model memperoleh tingkat akurasi sebesar 87,60%, yang menunjukkan kemampuan klasifikasi yang baik, terutama pada sentimen positif dan negatif. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan dapat membantu Biznet dalam mengolah ulasan pengguna secara lebih cepat, objektif, dan terstruktur sebagai bahan evaluasi peningkatan kualitas layanan. Disarankan agar Biznet memanfaatkan sistem ini sebagai pendukung evaluasi layanan serta memperbarui data ulasan secara berkala untuk menjaga kualitas hasil analisis.

Kata kunci: Analisis Sentimen; Support Vector Machine; TF-IDF; Google Play Store; MyBiznet

1. LATAR BELAKANG

Perubahan pola pelayanan dan meningkatnya ekspektasi masyarakat menuntut perusahaan untuk menyediakan layanan yang cepat, mudah, dan responsif. Dalam perkembangan teknologi saat ini, kualitas pelayanan tidak hanya diukur dari produk atau jasa utama, tetapi juga dari pengalaman pengguna dalam memanfaatkan layanan berbasis aplikasi. Aplikasi *mobile* menjadi sarana penting bagi perusahaan untuk memberikan akses informasi, transaksi, serta komunikasi dengan pelanggan secara efisien, sehingga kualitasnya turut memengaruhi tingkat kepuasan pengguna.

Ulasan pengguna pada *Google Play Store* merupakan salah satu sumber informasi yang dapat mencerminkan pengalaman dan tingkat kepuasan pengguna terhadap suatu aplikasi. Ulasan tersebut berisi tanggapan berupa penilaian, saran, maupun keluhan yang dapat menggambarkan persepsi pengguna terhadap performa dan kualitas suatu layanan digital (Hendriyanto et al., 2022). Namun, jumlah ulasan yang terus bertambah menyebabkan proses analisis secara manual menjadi kurang efektif, memerlukan waktu yang lama, serta berpotensi menimbulkan subjektivitas (Riansyah Ramadhan & Agus Sugianto, 2024). Oleh karena itu, diperlukan suatu metode yang mampu mengolah data ulasan secara otomatis dan objektif.

Analisis sentimen dengan pendekatan machine learning dapat digunakan untuk mengklasifikasikan opini pengguna ke dalam kategori positif, negatif, atau netral (Musfiroh et al., 2021). Melalui proses pengolahan teks dan pembobotan data, metode ini mampu menghasilkan informasi yang terstruktur mengenai persepsi pengguna terhadap suatu layanan. Dalam penelitian ini, algoritma *Support Vector Machine* (SVM) dipilih karena memiliki kemampuan yang baik dalam melakukan klasifikasi data teks berdimensi tinggi serta menghasilkan tingkat akurasi yang tinggi, sebagaimana dibuktikan pada penelitian analisis sentimen ulasan aplikasi sebelumnya (Hendriyanto et al., 2022; Hokijuliandy et al., 2023).

Berdasarkan uraian di atas, aplikasi MyBiznet dipilih sebagai objek penelitian karena merupakan bagian dari layanan digital milik Biznet yang telah diunduh lebih dari 100 ribu kali pada *Google Play Store* dan berperan sebagai media utama interaksi antara pelanggan dan perusahaan dalam mengakses berbagai layanan secara mandiri. Pemilihan Biznet didasarkan pada posisinya sebagai salah satu penyedia layanan

internet yang terus mengembangkan layanan digital berbasis aplikasi, sehingga relevan untuk dikaji dalam konteks evaluasi kualitas layanan.

Ulasan pengguna pada *Google Play Store* menunjukkan berbagai tanggapan, baik berupa apresiasi maupun keluhan terkait performa aplikasi dan kualitas layanan, sebagaimana pola serupa juga ditemukan pada studi analisis sentimen aplikasi lain (Anisa, 2025). Namun, proses analisis *review* yang masih dilakukan secara manual menyebabkan informasi tersebut belum dimanfaatkan secara optimal.

Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada perancangan sistem analisis sentimen menggunakan algoritma *Support Vector Machine* (SVM) untuk mengelompokkan ulasan pengguna secara otomatis ke dalam sentimen positif, negatif, dan netral sehingga dapat membantu perusahaan dalam mengevaluasi dan meningkatkan kualitas layanan digital secara lebih cepat dan akurat.

2. KAJIAN TEORITIS

Sistem merupakan kumpulan elemen yang saling berkaitan dan bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan tertentu (Ariyansah, Dimas, 2025), yaitu kumpulan elemen yang saling terkait untuk memproses masukan (*input*) menjadi keluaran (*output*) yang bermanfaat bagi pengguna, dengan mekanisme umpan balik sebagai sarana evaluasi (Wahyuni et al., 2022). Adapun informasi merupakan data yang telah diolah sedemikian rupa sehingga memiliki makna dan meningkatkan pengetahuan penggunanya (Widiyanto, 2022), serta membantu proses pengambilan keputusan (Yulianeu & Oktamala, 2022).

Perancangan merupakan upaya mengonstruksi sebuah sistem agar memenuhi spesifikasi kebutuhan fungsional serta batasan biaya, waktu, dan perangkat (Okto & Putra, 2022), yaitu penggambaran dan pembuatan sketsa untuk memberikan gambaran umum sistem kepada pengguna (Basten & Ardiansyah, 2022). Sistem informasi sendiri merupakan kombinasi teratur antara manusia, perangkat keras, perangkat lunak, jaringan komunikasi, dan sumber daya data yang mengumpulkan, mengubah, dan menyebarkan informasi dalam suatu organisasi (Asih Della Saftini, 2024; Mardiyah et al., 2023), sedangkan perancangan sistem merupakan tahapan dalam siklus hidup pengembangan sistem (SDLC) yang mendefinisikan arsitektur, komponen, modul, antarmuka, dan data untuk menciptakan *blueprint* solusi sistem informasi sebelum tahap implementasi (Adivar et al., 2025; ALFI, 2023).

Analisis sentimen merupakan teknik untuk mengidentifikasi bagaimana suatu opini diekspresikan dalam teks dan mengategorikannya sebagai sentimen positif maupun negatif (Ningsih et al., 2024), yang pada umumnya diterapkan pada opini yang diungkapkan pengguna melalui media sosial (Salim & Syafrullah, 2023). Tahapan analisis sentimen secara umum diawali dengan pengumpulan data (*crawling* atau *scraping*), dilanjutkan dengan pra-pemrosesan teks (*text preprocessing*) berupa *case folding*, *cleaning*, *tokenizing*, *stopword removal*, *stemming*, dan normalisasi, kemudian diekstraksi menjadi representasi numerik menggunakan metode seperti TF-IDF, diberi label sentimen, diklasifikasikan menggunakan algoritma *machine learning*, dan dievaluasi menggunakan metrik *accuracy*, *precision*, *recall*, *F1-score*, serta *confusion matrix* sebelum hasilnya diinterpretasikan dan divisualisasikan. Pendekatan berbasis leksikon, seperti *InSet Lexicon* yang terdiri atas 3.609 kata positif dan 6.609 kata negatif berbahasa Indonesia dengan bobot polaritas antara -5 hingga +5, juga dapat digunakan untuk menilai polaritas emosional teks tanpa memerlukan data pelatihan sebesar metode *machine learning* (Anisa, 2025; Musfiroh et al., 2021).

Google Play Store merupakan salah satu *platform* aplikasi *Android* terbesar dan terpopuler yang menyediakan mekanisme bagi pengguna untuk menilai aplikasi dan memberikan ulasan, termasuk laporan *bug* dan permintaan fitur yang dapat dimanfaatkan pengembang untuk meningkatkan kualitas aplikasi (Riansyah Ramadhan & Agus Sugianto, 2024). *Machine learning* adalah bidang penelitian yang mempelajari algoritma dan model statistik yang memungkinkan sistem komputer menyelesaikan tugas tertentu tanpa instruksi eksplisit, melainkan berdasarkan pola dan inferensi dari data (Nurhalizah et al., 2024; SLAM et al., 2024).

Support Vector Machine (SVM) merupakan algoritma klasifikasi yang bekerja dengan mencari *hyperplane* pemisah optimal antar kelas melalui pemetaan data ke ruang berdimensi tinggi, sehingga efektif menangani data teks berdimensi tinggi dan banyak digunakan pada analisis sentimen (Hokijuliandy et al., 2023), serta memiliki tingkat akurasi yang relatif lebih tinggi dibandingkan metode klasifikasi lain seperti *Naïve Bayes* (Saputra et al., 2025). Secara konseptual, SVM membentuk *hyperplane* pemisah yang dirumuskan sebagai $w \cdot x + b = 0$, dengan w adalah vektor bobot, x adalah data *input*, dan b adalah bias. SVM mencari *hyperplane* dengan margin maksimum, yaitu jarak terlebar antara *hyperplane* dan titik data terdekat dari masing-masing kelas

(*support vector*), dirumuskan sebagai $\text{margin} = 2/\|w\|$. Pada data yang tidak dapat dipisahkan secara sempurna, digunakan pendekatan *soft margin* dengan menambahkan *slack variable* (ϵ_i) dan parameter penalti (C) untuk mengontrol *trade-off* antara kesalahan klasifikasi dan lebar margin, sedangkan pada data yang tidak dapat dipisahkan secara linear digunakan kernel *trick*, seperti kernel linear, *polynomial*, RBF, atau *sigmoid*, untuk memetakan data ke ruang berdimensi lebih tinggi. Klasifikasi data baru dilakukan melalui fungsi keputusan $f(x) = \text{sign}(w \cdot x + b)$, dan kinerja model dievaluasi menggunakan *confusion matrix* beserta metrik *accuracy*, *precision*, *recall*, dan *F1-score*.

Black-box testing merupakan metode pengujian yang berfokus pada fungsi dan perilaku sistem tanpa mengetahui struktur internal atau kode program, dilakukan berdasarkan kebutuhan sistem dari sudut pandang pengguna (Hendriyanto et al., 2022; Praniffa et al., 2023), sedangkan *white-box testing* merupakan metode pengujian yang memeriksa struktur internal dan logika kode program untuk menemukan kesalahan pada aplikasi secara lebih mendalam (Helm & Ilyas Nuryasin, 2024; Wintana et al., 2022).

Algoritma merupakan serangkaian langkah yang tersusun secara teratur dan logis untuk mencapai tujuan tertentu (Selviana Anggreani & Yahfizham Yahfizham, 2024), yang dalam konteks pemrograman berisi langkah-langkah logis dan terstruktur sebagai prinsip dasar pembuatan program komputer (Erlianda Cibro & Yahfizham Yahfizham, 2024). *Flowchart* digunakan sebagai teknik visual untuk menggambarkan alur proses dalam suatu sistem secara jelas dan terstruktur (Anggraini et al., 2022; Hokijuliandy et al., 2023), sedangkan *use case diagram* digunakan untuk memodelkan interaksi antara aktor dengan sistem informasi yang akan dibangun (Syabania & Rosmawani, 2022).

Analisis *Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats* (SWOT) merupakan metode perencanaan strategis untuk mengevaluasi kondisi internal dan eksternal organisasi melalui identifikasi kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman guna mendukung pengambilan keputusan strategis (Baitulloh & Sulistyowati, 2024; Tasman & Tukiman, 2025).

Python merupakan bahasa pemrograman tingkat tinggi yang sering digunakan untuk pengembangan perangkat lunak, analisis data, dan kecerdasan buatan (Adawiyah

Ritonga & Yahfizham Yahfizham, 2023), sedangkan Google Colab merupakan *platform cloud computing* yang memungkinkan pengguna menulis dan mengeksekusi kode Python melalui browser web tanpa memerlukan instalasi khusus (Riansyah Ramadhan & Agus Sugianto, 2024).

Penelitian terdahulu yang relevan antara lain dilakukan oleh Hendriyanto et al. (2022), yang menerapkan metode *Knowledge Discovery in Databases* (KDD) dengan tahapan *preprocessing*, transformasi data menggunakan TF-IDF, dan klasifikasi sentimen menggunakan SVM dengan beberapa kernel, di mana kernel RBF memberikan performa terbaik dengan *accuracy* 92,31%, *precision* 96,3%, *recall* 89,66%, dan *F1-score* 92,86%. Penelitian lain oleh Hokijulandy et al. (2023) menerapkan seleksi fitur *Chi-Square* dan pembobotan TF-IDF sebelum klasifikasi menggunakan SVM kernel linear, yang menunjukkan bahwa kombinasi tersebut mampu meningkatkan akurasi klasifikasi sentimen berdasarkan evaluasi *confusion matrix*, *accuracy*, *precision*, *recall*, dan *F1-score*. Kedua penelitian tersebut menjadi acuan bagi penelitian ini dalam merancang sistem analisis sentimen ulasan aplikasi MyBiznet menggunakan algoritma SVM dengan tahapan *preprocessing*, pembobotan TF-IDF, dan evaluasi model yang serupa.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan tahapan penelitian yang meliputi pengumpulan data, *text preprocessing*, pembobotan fitur menggunakan TF-IDF, klasifikasi sentimen menggunakan algoritma *Support Vector Machine* (SVM), evaluasi model, hingga penyajian hasil dalam bentuk dashboard visualisasi.

Objek penelitian ini adalah PT Supra Primatama Datarindo (Biznet), perusahaan penyedia layanan internet dan multimedia berbasis *Fiber Optic* yang berdiri sejak tahun 2000 dan telah memiliki jutaan pelanggan di berbagai wilayah Indonesia. Selain layanan internet, Biznet juga menyediakan layanan *Data Center*, *Cloud Computing*, IPTV, serta layanan digital lainnya, salah satunya adalah aplikasi MyBiznet yang menjadi media utama interaksi antara pelanggan dan perusahaan dalam mengakses layanan secara mandiri.

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi dan wawancara dengan pihak internal Biznet, studi pustaka, serta *scraping* data ulasan pengguna aplikasi MyBiznet pada *Google Play Store*. Dataset yang diperoleh terdiri atas sebelas *field*, yaitu *reviewId*, *userName*, *userImage*, *content*, *score*, *thumbsUpCount*, *reviewCreatedVersion*, *at*, *replyContent*, *repliedAt*, dan *appVersion*, dengan periode data ulasan tahun 2026. Penelitian ini berfokus pada *field content* sebagai teks ulasan dan *field score* sebagai rating pengguna berskala 1 sampai 5, yang keduanya digunakan untuk mengetahui kecenderungan sentimen pengguna terhadap kualitas layanan dan performa aplikasi.

Data ulasan yang bersifat teks tidak terstruktur (*unstructured text*) terlebih dahulu melalui tahapan *preprocessing* berupa *case folding*, *tokenizing*, *stopword removal*, dan *stemming* agar data menjadi lebih terstruktur sebelum diklasifikasikan. Proses pelabelan sentimen dilakukan dengan pendekatan *hybrid* yang mengombinasikan rating pengguna dan kamus sentimen *InSet Lexicon* (Anisa, 2025; Musfiroh et al., 2021), yang diperkaya dengan penambahan kosakata khusus domain layanan internet (*domain lexicon*) serta aturan negasi (*negation handling*) untuk menangani istilah yang sering muncul pada ulasan MyBiznet, seperti lemot, gangguan, loading, login, dan error.

Sebelum sistem usulan dirancang, terlebih dahulu dilakukan analisis terhadap sistem yang sedang berjalan pada Biznet. Sistem tersebut diawali dari pengguna aplikasi MyBiznet yang dapat memilih memberi ulasan dan rating pada *Google Play Store* atau tidak. Ulasan yang masuk dipantau secara berkala oleh admin, yang menyalin data teks tersebut secara manual ke dalam Microsoft Excel, kemudian mengklasifikasikan sentimennya berdasarkan penilaian subjektif ke dalam kategori positif, negatif, atau netral, sebelum dikompilasi menjadi laporan evaluasi berkala untuk pihak manajemen sebagai dasar pengambilan keputusan perbaikan aplikasi. Proses ini menunjukkan adanya hambatan utama berupa perekapan data yang tidak efisien, klasifikasi sentimen yang rawan bias, serta risiko ulasan penting terlewat akibat keterbatasan tenaga manusia dalam mengolah data secara manual.

Untuk merumuskan arah pengembangan sistem, dilakukan analisis SWOT terhadap kondisi tersebut (Baitulloh & Sulistyowati, 2024; Tasman & Tukiman, 2025). Dari sisi internal, kekuatan yang dimiliki berupa komitmen pemantauan ulasan yang tinggi, alur pelaporan manajemen yang sudah terstruktur, serta staf yang menguasai komputer, sementara kelemahannya terletak pada proses rekapitulasi yang masih

manual, subjektivitas klasifikasi, dan risiko human error saat volume ulasan melonjak. Dari sisi eksternal, peluang yang teridentifikasi meliputi ketersediaan teknologi *crawling* otomatis, tingginya akurasi algoritma SVM dalam klasifikasi teks, kebutuhan *dashboard* visualisasi data secara *real-time*, serta pertumbuhan volume ulasan yang dapat dimanfaatkan sebagai data latih, sedangkan ancamannya berupa risiko keterlambatan respons komplain yang dapat menurunkan rating aplikasi dan kemungkinan perubahan kebijakan scraping dari pihak *Google Play Store*.

Berdasarkan hasil analisis tersebut, penelitian ini merumuskan strategi pengembangan berupa perancangan sistem informasi analisis sentimen berbasis web yang mengotomatisasi proses penarikan data ulasan, klasifikasi sentimen menggunakan algoritma SVM, serta penyajian hasil dalam bentuk *dashboard* visualisasi. Sistem ini dirancang untuk menggantikan proses manual yang berjalan saat ini agar Biznet dapat mengevaluasi kepuasan pengguna aplikasi MyBiznet secara lebih cepat, objektif, dan terstruktur.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Data Penelitian

Data penelitian diperoleh melalui proses *scraping* ulasan pengguna aplikasi MyBiznet pada *Google Play Store* menggunakan *library Google Play Scraper* berbasis Python, menghasilkan 617 data ulasan dengan lima atribut, yaitu *Review ID*, *Username*, *Rating*, *Review Text*, dan *Date*. Distribusi rating menunjukkan pola bimodal, yaitu 298 ulasan berating 1, 24 ulasan berating 2, 19 ulasan berating 3, 11 ulasan berating 4, dan 265 ulasan berating 5. Dari kelima atribut tersebut, *Review Text* digunakan sebagai data utama pada proses *preprocessing* dan klasifikasi, sedangkan *Rating* digunakan sebagai dasar pelabelan sentimen; atribut *Review ID* tidak digunakan karena hanya berfungsi sebagai identitas unik.

4.2 Text Preprocessing

Data ulasan yang bersifat teks tidak terstruktur diproses melalui tahapan *cleaning* (menghapus URL, angka, tanda baca, emoji, dan karakter khusus), *case*

folding (menyeragamkan huruf menjadi huruf kecil), normalisasi (mengubah kata tidak baku atau singkatan menjadi bentuk baku, misalnya "gk" menjadi "tidak"), *tokenizing* (memecah kalimat menjadi token kata), *stopword removal* (menghapus kata yang tidak bermakna signifikan), dan *stemming* menggunakan pustaka Sastrawi (mengubah kata berimbuhan menjadi kata dasar). Rangkaian tahapan ini menghasilkan data teks yang lebih bersih, konsisten, dan siap digunakan pada proses pembobotan fitur.

4.3 Pelabelan Sentimen

Pelabelan sentimen dilakukan menggunakan pendekatan *hybrid* yang menggabungkan nilai rating pengguna dengan kamus sentimen *InSet Lexicon* (Musfiroh et al., 2021; Anisa, 2025), yang diperkaya dengan kosakata domain layanan internet (misalnya lemot, gangguan, loading, login, error) serta aturan negasi. Ulasan berating 4 dan 5 diberi label positif, ulasan berating 1 dan 2 diberi label negatif, sedangkan ulasan berating 3 dilabeli berdasarkan selisih skor kata positif dan negatif pada teks ulasan menggunakan bobot polaritas *InSet* (rentang -5 hingga +5): skor total positif menghasilkan label positif, skor negatif menghasilkan label negatif, dan skor seimbang menghasilkan label netral. Hasil pelabelan menunjukkan komposisi data yang timpang antarkelas, dengan jumlah data netral jauh lebih sedikit dibandingkan data positif dan negatif.

4.4 Pembagian Data dan Pembobotan TF-IDF

Dataset yang telah dilabeli dibagi menjadi data latih dan data uji dengan proporsi 80:20 menggunakan fungsi *train_test_split()* dari *Scikit-learn* dengan parameter *stratify* untuk menjaga proporsi kelas, menghasilkan 481 data latih (269 negatif, 209 positif, 3 netral) dan 121 data uji (68 negatif, 52 positif, 1 netral). Data teks hasil *preprocessing* selanjutnya diberi bobot menggunakan *Term Frequency-Inverse Document Frequency* (TF-IDF) melalui kelas *TfidfVectorizer*, di mana kosakata dan bobot dibentuk dari data latih (*fit_transform()*) dan diterapkan pada data uji (*transform()*) agar representasi fitur konsisten.

4.5 Pembentukan dan Pelatihan Model SVM

Model klasifikasi dibangun menggunakan algoritma *Support Vector Machine* (SVM) kernel linear melalui kelas *SVC* pada *Scikit-learn*, dengan parameter

class_weight='balanced' untuk mengatasi ketidakseimbangan jumlah data antarkelas dan *random_state=42* agar hasil dapat direproduksi. Model dilatih menggunakan data latih hasil pembobotan TF-IDF sehingga terbentuk fungsi keputusan $f(x) = w \cdot x + b$, dengan w dan b diperoleh secara otomatis melalui proses optimasi *Scikit-learn*. Sebagai ilustrasi, pada salah satu data uji dengan kata bermuatan tinggi seperti lancar, sinyal, dan cepat, kombinasi bobot TF-IDF dan bobot SVM menghasilkan nilai fungsi keputusan sebesar -0,9999, yang menunjukkan bagaimana kombinasi bobot fitur menentukan kelas prediksi pada klasifikasi multiclass.

4.6 Evaluasi Model

Evaluasi dilakukan pada 121 data uji menggunakan *confusion matrix* dan *classification report*. Pada kelas negatif, 60 dari 68 data diklasifikasikan dengan benar (8 data salah diprediksi sebagai positif); pada kelas positif, 46 dari 52 data diklasifikasikan dengan benar (6 data salah diprediksi sebagai negatif); sedangkan pada kelas netral, satu-satunya data uji tidak berhasil dikenali dan diprediksi sebagai negatif, yang dipengaruhi oleh jumlah data latih kelas netral yang sangat terbatas (hanya 3 data).

Tabel 4.1 Hasil *Classification Report*

Kelas	Precision	Recall	F1-Score	Support
Negatif	0,90	0,88	0,89	68
Netral	0,00	0,00	0,00	1
Positif	0,85	0,88	0,87	52
Accuracy			0,876	121
Macro avg	0,58	0,59	0,59	121
Weighted avg	0,87	0,88	0,87	121

Model memperoleh akurasi keseluruhan sebesar 87,60%, dengan performa yang baik pada kelas negatif dan positif namun belum mampu mengenali kelas netral akibat data latih yang sangat minim pada kelas tersebut. Nilai *weighted average* (0,87) yang jauh lebih tinggi dibandingkan *macro average* (0,58–0,59) menegaskan bahwa performa model secara keseluruhan didominasi oleh kelas negatif dan positif yang memiliki jumlah data jauh lebih besar. Hasil ini konsisten dengan temuan penelitian sebelumnya yang menunjukkan SVM efektif dalam klasifikasi data teks berdimensi tinggi (Hendriyanto et al., 2022; Hokijuliandy et al., 2023), meskipun akurasi pada penelitian ini sedikit lebih rendah dibandingkan penelitian Hendriyanto et al. (2022) yang

mencapai 92,31%, kemungkinan disebabkan oleh perbedaan jumlah data serta ketimpangan proporsi kelas pada dataset MyBiznet.

4.7 Implementasi Sistem

Model SVM dan model pembobotan TF-IDF yang telah dilatih disimpan masing-masing dalam berkas `model_svm.pkl` dan `tfidf.pkl`, kemudian diintegrasikan ke dalam aplikasi berbasis *framework Streamlit* sehingga proses klasifikasi dapat berjalan tanpa pelatihan ulang setiap kali aplikasi dijalankan. Aplikasi menyediakan fitur *dashboard* ringkasan hasil analisis, halaman analisis sentimen untuk memprediksi ulasan baru (baik *input* teks manual maupun unggah berkas CSV), halaman statistik berupa visualisasi distribusi sentimen, serta halaman informasi aplikasi.

4.6 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *white-box testing* dan *black-box testing* (Hendriyanto et al., 2022; Praniffa et al., 2023; Wintana et al., 2022). Pengujian *white-box* difokuskan pada pemeriksaan alur proses dan logika program mulai dari *input* data, preprocessing, pembobotan TF-IDF, hingga klasifikasi SVM, dan menunjukkan bahwa seluruh alur berjalan sesuai rancangan. Pengujian *black-box* difokuskan pada fungsi-fungsi aplikasi dari sisi *input-output*, seperti *input* teks ulasan, unggah berkas CSV, proses analisis, tampilan hasil prediksi, serta grafik statistik, dan menunjukkan bahwa seluruh fitur menghasilkan keluaran sesuai dengan yang diharapkan. Berdasarkan kedua pengujian tersebut, sistem analisis sentimen ulasan pengguna aplikasi MyBiznet dinyatakan berfungsi sesuai rancangan dan layak digunakan sebagai alat bantu evaluasi kualitas layanan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi analisis sentimen pengguna aplikasi MyBiznet pada *Google Play Store* menggunakan algoritma *Support Vector Machine* (SVM) telah berhasil dibangun sesuai dengan tujuan penelitian. Sistem mampu melakukan proses analisis sentimen mulai dari pengunggahan data ulasan, *text preprocessing*, pelabelan sentimen, pembobotan TF-IDF, klasifikasi menggunakan SVM, hingga menyajikan hasil analisis dalam bentuk *dashboard* dan visualisasi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa model mampu

mengklasifikasikan sebagian besar ulasan dengan baik, terutama pada sentimen positif dan negatif, sehingga sistem dapat membantu pihak Biznet dalam mengevaluasi kualitas aplikasi dan layanan. Penelitian ini masih memiliki keterbatasan pada sumber data yang hanya berasal dari *Google Play Store* serta jumlah data sentimen netral yang relatif sedikit.

Berdasarkan keterbatasan tersebut, penelitian selanjutnya disarankan menggunakan jumlah dan variasi data ulasan yang lebih banyak serta membandingkan algoritma *Support Vector Machine* (SVM) dengan metode klasifikasi lainnya untuk meningkatkan performa model. Selain itu, sistem dapat dikembangkan dengan mendukung format unggah selain CSV, menyediakan pengambilan data ulasan secara otomatis (*real-time*), serta menambahkan fitur autentikasi pengguna agar lebih optimal apabila diterapkan dalam lingkungan perusahaan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penelitian ini dapat diselesaikan. Terima kasih juga disampaikan kepada kedua orang tua, dosen pembimbing, Program Studi Sistem Informasi Institut Teknologi dan Bisnis Swadharma, serta pihak Biznet atas doa, dukungan, bimbingan, dan bantuan yang diberikan selama proses penelitian. Artikel ini merupakan bagian dari skripsi yang disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Sistem Informasi di Institut Teknologi dan Bisnis Swadharma.

DAFTAR REFERENSI

- Adawiyah Ritonga, & Yahfizham Yahfizham. (2023). Studi Literatur Perbandingan Bahasa Pemrograman C++ dan Bahasa Pemrograman Python pada Algoritma Pemrograman. *Jurnal Teknik Informatika Dan Teknologi Informasi*, 3(3), 56–63. <https://doi.org/10.55606/jutiti.v3i3.2863>
- Adivar, A., Yusuf, A. M., Seppewali, A., Saidy, H. N., Musawwir, M., & Asrul, A. (2025). Perancangan Sistem Pelaporan Dokumen Digital Berbasis Web pada Bagian Perekonomian Kota Makassar (Subbagian BUMD). *Jurnal Minfo Polgan*, 14(1), 1502–1511. <https://doi.org/10.33395/jmp.v14i1.15130>
- ALFI, A. (2023). *Perancangan Sistem Informasi Pemesanan Makanan Dan Minuman Berbasis Web Pada Rully Bistro Cafe*. II(1), 1–6.

- Anggraini, I. A., Pujiyanto, E., Ningrum, T. M., & Adinugraha, H. H. (2022). Training in Accounting Information Systems (Flowcharts) on the Financial Statements of Ukm Beladiri Uin Kh. Abdurrahman Wahid Pekalongan. *JIECEM: Journal of Islamic Economy and Community Engagement*, 2(1), 160–168.
- Anisa, N. (2025). Penerapan Lexicon Based Untuk Analisis Sentimen pada Game PUBG dengan Ekstraksi Fitur TF-IDF. *Journal of Practical Computer Science*, 5(1), 35–41. <https://doi.org/10.37366/jpcs.v5i1.5826>
- Ariyansah, Dimas, S. N. (2025). RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI KULIAH KERJA NYATA BERBASIS WEB UNIVERSITAS PERWIRA PURBALINGGA. *Jurnal Teknik Informatika*, 17(2), 1–5. https://ejurnal.ulbi.ac.id/index.php/informatika/article/download/4223/1507/9313?utm_source=chatgpt.com
- Asih Della Saftini. (2024). Perancangan Sistem Informasi Penjualan Sembako pada Toko Misman. *Switch : Jurnal Sains Dan Teknologi Informasi*, 3(1), 142–147. <https://doi.org/10.62951/switch.v3i1.339>
- Baitulloh, S., & Sulistyowati. (2024). Analisis Strengths, Weaknesses, Opportunities, dan Strategi Email Marketing Dalam Pemasaran. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Manajemen*, 2(12), 506–521. <https://ejurnal.kampusakademik.co.id/index.php/jiem/article/view/3256>
- Basten, I., & Ardhiansyah, M. (2022). Scientia Sacra : Jurnal Sains , Teknologi dan Masyarakat Perancangan Sistem Informasi Desa Berbasis Web Menggunakan Model Waterfall (Studi Kasus Desa Banjarsari Kabupaten Lebak). *Jurnal Sains, Teknologi Dan Masyarakat*, 2(1), 147–156.
- Erlianda Cibro, & Yahfizham Yahfizham. (2024). Mengidentifikasi Dasar Algoritma Pemrograman. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi Dan Ilmu Komputer*, 4(1), 194–206. <https://doi.org/10.55606/juisik.v4i1.763>
- Helm, i R. R. Z., & Ilyas Nuryasin. (2024). Penerapan Whitebox Testing pada Pengujian Sistem Menggunakan Teknik Basis Path. *Journal Of Information Systems And Informatics Engineering*, 8(1), 101–111.
- Hendriyanto, M. D., Ridha, A. A., & Enri, U. (2022). Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi Mola Pada Google Play Store Menggunakan Algoritma Support Vector Machine. *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*,

- 5(1), 1–7. <https://doi.org/10.31539/intecom.v5i1.3708>
- Hokijuliandy, E., Napitupulu, H., & Firdaniza, F. (2023). *SisInfo Analisis Sentimen Menggunakan Metode Klasifikasi Support Vector Machine (SVM)* *SisInfo*. 5(2), 40–49. <https://doi.org/https://doi.org/10.37278/sisinfo.v5i2.670>
- Mardiyah, A., Saputra, W., & Safii, M. (2023). Seminar Nasional Informatika (SENATIKA) Prosiding SENATIKA 2023 Perancangan Sistem Informasi Rekapitulasi Daftar Rekening Ditagih (DRD) Pada Perumda TirtaUli Kota Pematang Siantar. *Seminar Nasional Informatika (SENATIKA)*, 259–273.
- Musfiroh, D., Khaira, U., Utomo, P. E. P., & Suratno, T. (2021). Analisis Sentimen terhadap Perkuliahan Daring di Indonesia dari Twitter Dataset Menggunakan InSet Lexicon. *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, 1(1), 24–33. <https://doi.org/10.57152/malcom.v1i1.20>
- Ningsih, W., Alfianda, B., Rahmadden, R., & Wulandari, D. (2024). Perbandingan Algoritma SVM dan Naïve Bayes dalam Analisis Sentimen Twitter pada Penggunaan Mobil Listrik di Indonesia. *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, 4(2), 556–562. <https://doi.org/10.57152/malcom.v4i2.1253>
- Nurhalizah, R. S., Ardianto, R., & Purwono, P. (2024). Analisis Supervised dan Unsupervised Learning pada Machine Learning: Systematic Literature Review. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*, 4(1), 61–72. <https://doi.org/10.54082/jiki.168>
- Okto, J., & Putra, S. H. (2022). Perancangan Sistem Informasi Pemasaran Rumah pada PT. Nakama Berbasis Web dengan Menggunakan Metode Waterfall. *Remik: Riset Dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer*, 6(2), 304–317. <http://doi.org/10.33395/remik.v6i2.11547>
- Praniffa, A. C., Syahri, A., Sandes, F., Fariha, U., & Giansyah, Q. A. (2023). Pengujian Black Box dan White Box Sistem Informasi Parkir Berbasis Web. *Jurnal Testing Dan Implementasi Sistem Informasi*, 1(1), 1–16.
- Riansyah Ramadhan, G., & Agus Sugianto, C. (2024). Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi Dana Di Google Play Store Menggunakan Algoritma Naïve Bayes. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(5), 9849–9857. <https://doi.org/10.36040/jati.v8i5.10732>

- Salim, E., & Syafrullah, M. (2023). Analisis Sentimen Pada Ulasan Pelayanan Suku Dinas Kependudukan Dan Pencatatan Sipil Kota Administrasi Jakarta Barat Menggunakan Algoritme K-Nearest Neighbor. *Bit (Fakultas Teknologi Informasi Universitas Budi Luhur)*, 20(1), 58. <https://doi.org/10.36080/bit.v20i1.2186>
- Saputra, J., Maryani, L., Rahmadden, Wulandari, D., & Eka, W. (2025). Analisis Performa Naive Bayes Dan Svm Terhadap Sentimen Teks Media Sosial Dengan Word2Vec Dan Smote. *Jurnal INSTEK (Informatika Sains Dan Teknologi)*, 10(1), 143–155. <https://doi.org/10.24252/instek.v10i1.54889>
- Selviana Anggreani, & Yahfizham Yahfizham. (2024). Pengantar dan Pengenalan Konsep Dasar Algoritma Pemrograman. *Pendekar: Jurnal Pendidikan Berkarakter*, 2(1), 282–294. <https://doi.org/10.51903/pendekar.v2i1.599>
- SLAM, B. E., Irawan, F., Efranda, N., & Herikson, R. (2024). Implementasi Machine Learning Untuk Prediksi. *JIP (Jurnal Informatika Polinema)*, 20(2), 341139. <https://doi.org/https://doi.org/10.33795/jip.v11i3.7298>
- Syabania, R., & Rosmawani, N. (2022). Perancangan Sistem Informasi Berbasis Web Pada Koperasi Simpan Pinjam Sejahtera Bersama. *Indonesian Journal on Networking and Security*, 11(2), 70–76.
- Tasman, R., & Tukiman. (2025). Analisis Tantangan Dalam Inovasi Pelayanan Pencatatan Sipil di Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Sidoarjo: Studi Kasus Penerbitan Akta Kematian. *Future Academia: The Journal of Multidisciplinary Research on Scientific and Advanced*, 3(1), 417–427. <https://doi.org/10.61579/future.v3i1.388>
- Wahyuni, E. I., Gani, S. A., Aryanto, H., Khairunisyah Siregar, A., & Aini, Q. (2022). Analisis Perancangan Sistem Informasi Pendaftaran Siswa Baru TK Putiek Nanggroe Berbasis Web Menggunakan Unified Modeling Language,” dalam *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh (SNFT)*, Aceh, Indonesia, 2022. 855–863.
- Widiyanto, D. (2022). Perancangan Sistem Informasi Manajemen Inventori Berbasis Web (Studi Kasus: Smk Ypt Purworejo). *Jurnal Ekonomi Dan Teknik Informatika*, 10(1), 24–31.
- Wintana, D., Pribadi, D., & Nurhadi, M. Y. (2022). Analisis Perbandingan Efektifitas White-Box Testing dan Black-Box Testing. *Jurnal Larik: Ladang Artikel Ilmu*

Komputer, 2(1), 8–16. <https://doi.org/10.31294/larik.v2i1.1382>

Yulianeu, A., & Oktamala, R. (2022). SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS TRAYEK ANGKUTAN UMUM DI KOTA TASIKMALAYA BERBASIS WEB. *Jurnal Teknik Informatika Unis*, 6(2). <https://doi.org/10.33592/jutis.vol6.iss2.137>