

ANALISIS SENTIMEN PENGGUNA APLIKASI SAPAWARGA JABAR SUPER APPS MENGGUNAKAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE

Raisya Nadzira Zahirahtush Shafa¹, Asti Herliana²

1,2) Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Adhirajasa Reswara Sanjaya, Indonesia

Article Info	ABSTRACT
<p><i>Article history:</i></p> <p>Received: 18 Juni 2025 Revised: 06 Juli 2025 Accepted: 07 Juli 2025</p>	<p style="text-align: center;">Abstrak</p> <p>Pertumbuhan aplikasi layanan publik digital menjadi bagian penting dalam reformasi birokrasi dan transformasi pelayanan pemerintah kepada masyarakat. Salah satu implementasinya di Provinsi Jawa Barat adalah aplikasi Sapawarga – Jabar Super Apps, yang mempermudah akses masyarakat terhadap layanan publik. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi opini publik terhadap aplikasi tersebut melalui pendekatan analisis sentimen berbasis teks ulasan pengguna di <i>App Store</i>, terutama pasca peralihan kepemimpinan daerah. Metode yang digunakan adalah pendekatan <i>lexicon-based sentiment analysis</i> dengan kamus <i>Indonesian Sentiment Lexicon</i> (InSet), dilanjutkan dengan klasifikasi menggunakan algoritma <i>Support Vector Machine</i> (SVM). Proses penelitian meliputi <i>preprocessing data</i> (<i>cleansing</i>, normalisasi, tokenisasi, dan penghapusan <i>stopwords</i>), pelabelan sentimen, ekstraksi fitur menggunakan TF-IDF, dan evaluasi model melalui <i>confusion matrix</i>. Data diperoleh melalui <i>web scraping</i>, menghasilkan 229 ulasan valid, yang diklasifikasikan menjadi 166 sentimen negatif, 47 positif, dan 16 netral. Hasil evaluasi menunjukkan akurasi tertinggi sebesar 86% pada skenario pembagian data latih dan uji 90:10. Penelitian ini memberikan gambaran objektif mengenai persepsi pengguna terhadap layanan digital publik serta rekomendasi berbasis data bagi pengambil kebijakan dan pengembang aplikasi dalam meningkatkan kualitas dan responsivitas pelayanan.</p> <p>Kata Kunci: Analisis Sentimen, Aplikasi Sapawarga, App Store, Layanan Publik Digital, Support Vector Machine.</p>
	<p style="text-align: center;"><i>Abstract</i></p> <p><i>The growth of digital public service applications has become a vital part of bureaucratic reform and the transformation of government services to the public. One such implementation in West Java Province is the Sapawarga – Jabar Super Apps, designed to facilitate public access to government services. This study aims to evaluate public opinion on the application through sentiment analysis of user reviews from the App Store, particularly following a shift in provincial leadership. The research employs a lexicon-based sentiment analysis approach using the Indonesian Sentiment Lexicon (InSet), followed by classification using the Support Vector Machine (SVM) algorithm. The research process includes data preprocessing (cleansing, normalization, tokenization, and stopword removal), sentiment labeling, feature extraction using TF-IDF, and model evaluation through a confusion matrix. Data were collected via web scraping, resulting in 229 valid reviews, classified into 166 negative, 47 positive, and 16 neutral sentiments. Evaluation results showed the highest accuracy of 86% in the 90:10 training-test data split scenario. This study provides an objective overview of user perceptions of digital public services and offers data-driven recommendations for policymakers and developers to improve service quality and responsiveness.</i></p> <p>Keywords: App Store, Digital Public Service Sapawarga Application, Sentiment Analysis, Support Vector Machine..</p>

Djtechno: Jurnal Teknologi Informasi oleh Universitas Dharmawangsa Artikel ini bersifat open access yang didistribusikan di bawah syarat dan ketentuan dengan Lisensi Internasional Creative Commons Attribution NonCommercialL ShareAlike 4.0 ([CC-BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)).



Corresponding Author:

E-mail : raisyanadzira82@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Revolusi digital mendorong inovasi administrasi publik melalui pemanfaatan teknologi informasi untuk mempercepat layanan, memperkuat komunikasi antara pemerintah dan masyarakat, serta meningkatkan akuntabilitas melalui sistem *e-government* dan aplikasi digital [1]. Masyarakat kini menuntut akses layanan publik yang mudah kapan saja dan di mana saja, sehingga pemerintah perlu bertransformasi digital guna mendukung *good governance*. Salah satunya adalah implementasi *e-Government*, yaitu pemanfaatan teknologi informasi dalam mempercepat dan memperbaiki kualitas layanan publik.

Pemerintah Provinsi Jawa Barat menjadi pelopor digitalisasi layanan publik dengan mengembangkan aplikasi Sapawarga – Jabar Super Apps. Aplikasi ini mengintegrasikan berbagai layanan daerah seperti administrasi kependudukan, kesehatan, pajak, dan pengaduan warga. Awalnya ditujukan bagi Ketua RW, kini aplikasi ini dapat diakses oleh seluruh warga Jawa Barat [2].

Keberhasilan aplikasi tidak hanya ditentukan oleh banyaknya fitur, tetapi juga oleh kemampuannya memenuhi harapan masyarakat dalam hal aksesibilitas, keandalan, dan manfaat. Persepsi dan pengalaman pengguna menjadi indikator penting dalam menilai efektivitas aplikasi digital. Salah satu cara memahami persepsi ini adalah melalui analisis ulasan pengguna di *platform* seperti *App Store*, yang meskipun tidak terstruktur, dapat memberikan informasi berharga secara *real-time* [3].

Pengolahan data ulasan dilakukan secara sistematis dengan pendekatan analisis sentimen, yakni metode dalam *natural language processing* (NLP) yang digunakan untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasikan opini pengguna berdasarkan teks [4]. Analisis sentimen dapat mengelompokkan opini menjadi kategori positif, negatif, atau netral, serta memberikan gambaran kuantitatif mengenai persepsi publik terhadap produk atau layanan tertentu [5]. Salah satu pendekatan populer adalah *lexicon-based*, yang

menggunakan kamus polaritas kata seperti *Indonesian Sentiment Lexicon* (InSet) untuk menentukan sentimen.

Untuk meningkatkan akurasi, digunakan algoritma *Support Vector Machine* (SVM) yang efektif dalam memisahkan data berdimensi tinggi. SVM bekerja dengan mencari *hyperplane* optimal yang memisahkan kelas secara maksimal [6]. Kombinasi antara pendekatan *lexicon-based* dan klasifikasi menggunakan SVM telah diterapkan dalam berbagai penelitian sebelumnya dan menunjukkan hasil yang memuaskan.

Sejumlah penelitian sebelumnya menunjukkan efektivitas algoritma SVM dalam klasifikasi sentimen berbasis teks pada berbagai aplikasi digital. Salah satu penelitian dilakukan [7] yang berjudul “Analisis Sentimen Terhadap Penggunaan Aplikasi Shopee Menggunakan Algoritma Support Vector Machine (SVM)”. Studi ini bertujuan untuk mengklasifikasikan sentimen ulasan pengguna aplikasi Shopee menjadi dua kelas, yakni positif dan negatif, menggunakan algoritma SVM. Hasilnya menunjukkan tingkat akurasi yang sangat tinggi, mencapai 98% dengan *F1-score* sebesar 0.98.

Studi lain [8] juga mengadopsi SVM dalam menganalisis sentimen publik terhadap wacana pemindahan ibu kota Indonesia. Dengan menggunakan data tweet yang dikumpulkan melalui metode *web scraping*, penelitian ini memperoleh akurasi sebesar 96,68%, *precision* 95,82%, *recall* 94,04%, dan AUC sebesar 0,979. Hasil ini menunjukkan bahwa SVM mampu mengklasifikasikan opini publik secara efektif dalam konteks isu politik nasional.

Dalam konteks yang berbeda, dilakukan juga penelitian berjudul “Analysis Sentiment based on IMDB aspects from movie reviews using SVM” dengan fokus pada ulasan film di *platform* IMDB [9]. Studi ini menggunakan kombinasi SVM dan TF-IDF dalam proses ekstraksi fitur dan berhasil mencatat akurasi sebesar 79%, dengan *precision* 75% dan *recall* 87%.

Secara keseluruhan, berbagai studi terdahulu menunjukkan bahwa algoritma SVM konsisten menunjukkan performa tinggi dalam klasifikasi sentimen, baik di sektor *e-commerce*, kebijakan publik, maupun hiburan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sentimen publik terhadap aplikasi Sapawarga berdasarkan ulasan pengguna di *App Store*, dengan memanfaatkan pendekatan *lexicon-based* serta algoritma *Support Vector Machine*.

Berdasarkan literatur dan studi sebelumnya, SVM dipilih karena kemampuannya dalam menangani data berdimensi besar dan memberikan akurasi yang kompetitif dibandingkan algoritma lainnya [10]. Algoritma ini digunakan untuk mengklasifikasikan ulasan pengguna dari *App Store* ke dalam tiga kategori sentimen: positif, negatif, dan netral. SVM unggul dalam membentuk *hyperplane* optimal untuk memisahkan kelas, terutama pada teks ulasan yang kompleks dan bervariasi. Metode ini diharapkan mampu mengenali kecenderungan persepsi publik terhadap aplikasi secara akurat.

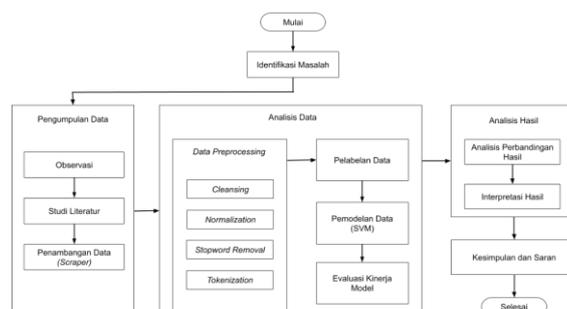
2. METODE PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Alur penelitian ini disusun secara sistematis untuk mendukung analisis sentimen terhadap ulasan pengguna aplikasi Sapawarga – Jabar Super Apps. Penelitian dimulai dengan identifikasi masalah terkait layanan publik digital dan meningkatnya interaksi masyarakat melalui aplikasi. Dilanjutkan dengan studi literatur untuk meninjau pendekatan yang tepat dalam pengolahan data teks dan klasifikasi sentimen.

Tahap selanjutnya adalah *preprocessing data* teks, meliputi *cleansing*, *tokenization*, *stopword removal*, dan *tokenization* menggunakan pustaka *Python* seperti NLTK dan Sastrawi. Data yang telah dibersihkan dilabeli sentimen (positif, negatif, netral), lalu dikonversi menjadi representasi numerik dengan metode TF-IDF. Data tersebut digunakan untuk melatih dan menguji model klasifikasi menggunakan algoritma SVM.

Model yang telah dilatih dievaluasi menggunakan *confusion matrix* untuk mengukur akurasi, *precision*, *recall*, dan *F1-score*. Tahap akhir adalah interpretasi hasil klasifikasi guna mengidentifikasi pola sentimen dominan pengguna, yang digunakan sebagai dasar rekomendasi pengembangan aplikasi Sapawarga sebagai layanan publik digital di Jawa Barat. Alur lengkap penelitian ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1 Tahapan Penelitian

Sumber: Penulis

2.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan pendekatan data sekunder melalui tiga tahapan yaitu, observasi aplikasi, studi literatur, dan *data scraping* menggunakan *Google Colab*. Observasi terhadap aplikasi Sapawarga di *App Store* pada 5 Mei 2025 menunjukkan *rating* 4.1 dengan lebih dari 1.000 ulasan. Hasil ini menjadi pijakan awal dalam memahami konteks aplikasi. Studi literatur dilakukan untuk memperkuat dasar metodologis dan memahami tren analisis sentimen serta penerapan SVM. Selanjutnya, *web scraping* dilakukan pada 19 Maret 2025 untuk mengambil data ulasan pengguna dari *App Store*, mencakup tanggal, nama pengguna, dan isi ulasan, lalu disimpan dalam format CSV untuk proses analisis. Tahap ini membentuk dasar pembangunan *dataset* analisis sentimen.

2.3 Data PreProcessing

Data preprocessing merupakan serangkaian langkah yang dirancang untuk membersihkan dan memperbaiki data agar dapat diandalkan dan sesuai untuk analisis menggunakan teknik *Artificial Intelligence* (AI) dan *Machine Learning* (ML) [11]. Dalam penelitian ini tahapan data *preprocessing* yang diterapkan adalah sebagai berikut:

a. *Cleansing*

Pada tahap ini, data ulasan akan diproses pembersihan seperti karakter-karakter non-alfanumerik, *hashtag*, tautan, emoji, serta spasi yang berlebihan akan dihapus, bersama dengan ulasan yang mengandung angka [12].

b. *Normalization*

Proses *Normalization* merupakan tahap yang bertujuan untuk mengonversi kata-kata *slang*, singkatan, atau bentuk informal lainnya menjadi bentuk baku atau kata dasar yang lebih umum digunakan dalam bahasa Indonesia [13].

c. *Stopword Removal*

Pada proses ini, kata-kata umum yang tidak memberikan kontribusi penting dalam analisis, seperti kata penghubung atau kata fungsional, akan dihapus. Kata-kata ini sering kali tidak memberikan informasi yang berarti dalam pemahaman konteks ulasan [13]. Proses ini menggunakan Kamus Stopword Bahasa Indonesia dari NLTK.

d. Tokenization

Tokenisasi merupakan proses awal dalam pengolahan teks yang bertujuan memecah teks menjadi unit-unit kecil bernama token, seperti kata atau frasa, sesuai kebutuhan analisis [14]. Setelah itu, dilakukan ekstraksi fitur menggunakan TF-IDF untuk mengukur pentingnya kata dalam dokumen.

2.4 Pelabelan Data

Pada tahapan ini, setiap teks ulasan yang sudah melalui proses tokenisasi akan diberikan label sentimen berdasarkan hasil perhitungan skor, yang diperoleh dari penjumlahan bobot kata dalam kamus sentimen positif dan negatif yang telah digabungkan. Proses pelabelan berlangsung otomatis, dengan menjumlahkan seluruh nilai bobot dari token dalam masing-masing ulasan. Skor akhir yang dihasilkan akan menentukan klasifikasi sentimen ulasan ke dalam salah satu dari tiga kategori: positif, negatif, atau netral. Label positif diberikan jika skor total lebih dari nol, label negatif jika skor kurang dari nol, sedangkan skor yang bernilai nol akan dikategorikan sebagai sentimen netral.

2.5 Pemodelan Data

Tahap pemodelan dilakukan untuk mengelompokkan data ulasan yang telah diberi label menggunakan algoritma *Support Vector Machine* (SVM). Data kemudian dipisahkan menjadi data pelatihan dan data pengujian dengan beberapa variasi rasio, yaitu 90:10, 80:20, 70:30, 60:40, dan 50:50 guna memperoleh hasil akurasi paling optimal. Sebelum digunakan dalam pemodelan, data diubah ke dalam format numerik melalui teknik TF-IDF, yang menghitung bobot berdasarkan frekuensi kemunculan dan tingkat kekhasan suatu kata. Selanjutnya, data pengujian dimanfaatkan untuk melakukan prediksi serta menilai performa akurasi dari model yang dibangun.

2.6 Evaluasi Kinerja Model

Tahap ini bertujuan untuk mengukur sejauh mana performa model klasifikasi dalam mengelompokkan sentimen ulasan pengguna aplikasi Sapawarga secara akurat. Evaluasi dilakukan menggunakan metode *Confusion Matrix*, yang memberikan gambaran terhadap jumlah prediksi yang termasuk dalam kategori *true positive*, *false positive*, *true negative*, dan *false negative*. Melalui matriks ini, diperoleh metrik evaluasi seperti *precision*, *recall*, *f1-score*, dan *accuracy* sebagai indikator utama dalam menilai kualitas hasil klasifikasi.

2.7 Analisis Perbandingan Hasil

Analisis Perbandingan Hasil menyajikan informasi berupa perbandingan kinerja model yang diperoleh dari penelitian ini dengan hasil penelitian terdahulu yang memiliki pendekatan atau metode analisis serupa.

2.8 Interpretasi Hasil

Tahap interpretasi hasil bertujuan menggambarkan sentimen dalam ulasan pengguna aplikasi Sapawarga. Data dari *App Store* dianalisis untuk memahami opini publik, kemudian divisualisasikan dalam grafik dan wordcloud guna mempermudah pemaknaan sentimen.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini menyajikan hasil analisis sentimen terhadap ulasan pengguna aplikasi Sapawarga menggunakan metode SVM. Pembahasan mencakup perbandingan dengan penelitian sebelumnya, akurasi model, serta distribusi kategori sentimen. Interpretasi opini publik juga ditampilkan melalui visualisasi data untuk memberikan pemahaman mendalam terhadap respons masyarakat.

3.1 Hasil Penelitian

Pada bagian ini memaparkan hasil pengumpulan, pengolahan, dan analisis sentimen terhadap ulasan pengguna aplikasi Sapawarga. Data yang telah dibersihkan kemudian dianalisis menggunakan kamus sentimen Bahasa Indonesia untuk memberi label sentimen positif, negatif, dan netral.

3.1.1 Penambangan Data

Proses penambangan data ulasan aplikasi Sapawarga dari *platform App Store* dilakukan menggunakan pustaka *Python app_store_scraper* pada *Google Colab*. Informasi yang dikumpulkan meliputi tanggal ulasan, nama pengguna, dan isi ulasan, yang selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam analisis sentimen. Contoh hasil penambangan data ditampilkan pada Tabel 1, yang memperlihatkan struktur data dengan tiga kolom utama yaitu waktu ulasan, identitas pengguna, dan konten ulasan.

Tabel 1 Contoh Hasil Penambangan Data

Tanggal	Username	Ulasan
24 Agustus 2024	Fatah Izzani	Aplikasi Pemprov Jabar yang terintegrasi dan memudahkan semua aktivitas Warga Jabar
03 April 2024	hailkuru	Tolong dibenahi untuk permintaan kode bayar melalui marketplace, qris dan VA. Sudah coba berkali2 gagal terus

14 Maret 2024	Bram jakarta	Bikin aplikasi kok setengah2, udah sebulan download tapi tiap hari error terus. Padahal mau melakukan pembayaran, klo bayar tetep harus ke samsat gmn nasib saya yg kerja di luar provinsi terkait..
---------------	--------------	--

Sumber: Penulis

Data ulasan aplikasi Sapawarga dikumpulkan pada 19 Maret 2025. Dari lebih dari 1.000 ulasan, hanya 229 yang memenuhi kriteria, yakni memiliki isi teks lengkap. Ulasan tanpa teks (hanya *rating* bintang) tidak digunakan dalam analisis sentimen berbasis teks.

3.1.2 Data Preprocessing

Data ulasan teks yang diperoleh melalui penambangan kemudian menjalani proses preprocessing meliputi *cleansing*, *normalization*, *stopword removal*, dan *tokenization*. Tahap ini bertujuan untuk mempersiapkan data agar siap dianalisis secara akurat dan efektif dalam pelabelan sentimen.

a. *Cleansing*

Proses *Cleansing* mencakup pengubahan seluruh teks menjadi huruf kecil untuk konsistensi, penghapusan angka dan tautan URL yang tidak memuat makna sentimen, serta pembersihan karakter non-alfanumerik seperti tanda baca dan simbol. Berikut adalah contoh ulasan yang ditampilkan sebelum dan setelah menjalani proses pembersihan, seperti yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Contoh Hasil Proses Pembersihan Data

<i>Username</i>	Sebelum	Sesudah (<i>Cleansing</i>)
Fatah Izzani	Aplikasi Pemprov Jabar yang terintegrasi dan memudahkan semua aktivitas Warga Jabar	aplikasi pemprov jabar yang terintegrasi dan memudahkan semua aktivitas warga jabar
haillkuru	Tolong dibenahi untuk permintaan kode bayar melalui marketplace, gris dan VA. Sudah coba berkali2 gagal terus	tolong dibenahi untuk permintaan kode bayar melalui marketplace gris dan va sudah coba berkali gagal terus
Bram jakarta	Bikin aplikasi kok setengah2, udah sebulan download tapi tiap hari error terus. Padahal mau melakukan pembayaran, klo bayar tetep harus ke samsat gmn nasib saya yg kerja di luar provinsi terkait.	bikin aplikasi kok setengah udah sebulan download tapi tiap hari error terus padahal mau melakukan pembayaran klo bayar tetep harus ke samsat gmn nasib saya yg kerja di luar provinsi terkait

Sumber: Penulis

b. *Normalization*

Proses normalisasi bertujuan mengganti kata tidak baku atau slang menjadi bentuk baku menggunakan *Colloquial Indonesian Lexicon* (CIL). Berikut adalah contoh ulasan sebelum dan setelah melalui proses normalisasi, yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Contoh Hasil *Normalization*

<i>Username</i>	Sebelum (<i>Cleansing</i>)	Sesudah (<i>Normalization</i>)
Fatah Izzani	aplikasi pemprov jabar yang terintegrasi dan memudahkan semua aktivitas warga jabar	aplikasi pemprov jabar yang terintegrasi dan memudahkan semua aktivitas warga jabar
hailkuru	tolong dibenahi untuk permintaan kode bayar melalui marketplace qris dan va sudah coba berkali gagal terus	tolong dibenahi untuk permintaan kode bayar melalui marketplace qris dan va sudah coba berkali gagal terus
Bram jakarta	bikin aplikasi kok setengah udah sebulan download tapi tiap hari error terus padahal mau melakukan pembayaran klo bayar tetep harus ke samsat gmn nasib saya yg kerja di luar provinsi terkait	bikin aplikasi kok setengah sudah sebulan download tapi tiap hari error terus padahal mau melakukan pembayaran kalo bayar tetap harus ke samsat bagaimana nasib saya yang kerja di luar provinsi terkait

Sumber: Penulis

c. *Stopword Removal*

Proses dimulai dengan memuat daftar *stopwords* Bahasa Indonesia dari pustaka NLTK. Kemudian, pada kolom *normalized*, setiap kata dibandingkan dengan daftar *stopwords* yang telah dimuat. Kata-kata yang termasuk dalam daftar *stopwords* dihapus, sementara kata-kata yang tidak termasuk tetap dipertahankan. Berikut ini adalah contoh ulasan sebelum dan setelah menjalani proses penghapusan *stopword*, yang dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Contoh Hasil *Stopword Removal*

<i>Username</i>	Sebelum (<i>Normalization</i>)	Sesudah (<i>Stopword Removal</i>)
Fatah Izzani	aplikasi pemprov jabar yang terintegrasi dan memudahkan semua aktivitas warga jabar	aplikasi pemprov jabar terintegrasi memudahkan aktivitas warga jabar
hailkuru	tolong dibenahi untuk permintaan kode bayar melalui marketplace qris dan va sudah coba berkali gagal terus	tolong dibenahi permintaan kode bayar marketplace qris va coba berkali gagal
Bram jakarta	bikin aplikasi kok setengah sudah sebulan download tapi tiap hari error terus padahal mau melakukan pembayaran kalo bayar tetap harus ke samsat bagaimana nasib saya yang kerja di luar provinsi terkait	bikin aplikasi sebulan download error pembayaran kalo bayar samsat nasib kerja provinsi terkait

Sumber: Penulis

d. *Tokenization*

Setiap kata yang terpisah dianggap sebagai token, yang akan digunakan dalam analisis lebih lanjut. Berikut ini adalah contoh ulasan sebelum dan setelah melalui proses tokenisasi, yang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Contoh Hasil *Tokenization*

<i>Username</i>	Sebelum (<i>Stopword Removal</i>)	Sesudah (<i>Tokenization</i>)
Fatah Izzani	aplikasi pemprov jabar terintegrasi memudahkan aktivitas warga jabar	['aplikasi', 'pemprov', 'jabar', 'terintegrasi', 'memudahkan', 'aktivitas', 'warga', 'jabar']
hailkuru	tolong dibenahi permintaan kode bayar marketplace qris va coba berkali gagal	['tolong', 'dibenahi', 'permintaan', 'kode', 'bayar', 'marketplace', 'qris', 'va', 'coba', 'berkali', 'gagal']
Bram jakarta	bikin aplikasi sebulan download error pembayaran kalo bayar samsat nasib kerja provinsi terkait	['bikin', 'aplikasi', 'sebulan', 'download', 'error', 'pembayaran', 'kalo', 'bayar', 'samsat', 'nasib', 'kerja', 'provinsi', 'terkait']

Sumber: Penulis

3.1.3 Pelabelan Data

Pelabelan sentimen dilakukan menggunakan pendekatan *lexicon-based* dengan kamus InSet (*Indonesian Sentiment Lexicon*) yang berisi daftar kata dalam Bahasa Indonesia beserta bobot polaritasnya. Nilai akhir dari penjumlahan ini membentuk *sentiment score*, yang digunakan untuk menentukan label sentimen: skor positif untuk label positif, skor negatif untuk label negatif, dan skor nol untuk label netral. Contoh hasil pelabelan data dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6 Contoh Hasil Pelabelan Data

<i>Username</i>	Sesudah (<i>Tokenization</i>)	<i>Sentiment Score</i>	<i>Sentiment Label</i>
Fatah Izzani	['aplikasi', 'pemprov', 'jabar', 'terintegrasi', 'memudahkan', 'aktivitas', 'warga', 'jabar']	1	Positif
hailkuru	['tolong', 'dibenahi', 'permintaan', 'kode', 'bayar', 'marketplace', 'qris', 'va', 'coba', 'berkali', 'gagal']	-13	Negatif
Bram jakarta	['bikin', 'aplikasi', 'sebulan', 'download', 'error', 'pembayaran', 'kalo', 'bayar', 'samsat', 'nasib', 'kerja', 'provinsi', 'terkait']	-13	Negatif

Sumber: Penulis

Hasil pelabelan sentimen terhadap 229 ulasan pengguna menunjukkan dominasi sentimen negatif. Sebanyak 166 ulasan (72,49%) tergolong negatif, mencerminkan ketidakpuasan pengguna. Sebanyak 47 ulasan (20,52%) termasuk sentimen positif, menunjukkan persepsi baik terhadap fitur atau layanan. Sementara itu, 16 ulasan (6,99%) bersifat netral, umumnya informatif tanpa ekspresi emosional. Temuan ini menunjukkan bahwa persepsi pengguna lebih banyak mengarah ke sentimen negatif dibandingkan positif maupun netral.

3.1.4 Pemodelan Data

Pemodelan data dilakukan untuk mengklasifikasikan sentimen pengguna terhadap aplikasi berdasarkan teks ulasan yang telah melalui proses *preprocessing*. Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah SVM dengan kernel linear. Berikut hasil evaluasi

pemodelan data dengan membandingkan hasil akurasi dari berbagai rasio pembagian data latih dan data uji. Rincian hasil akurasi berdasarkan masing-masing rasio dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7 Hasil Akurasi Pemodelan Data

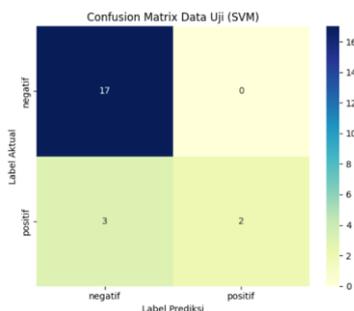
Rasio Perbandingan	Data Latih (Data)	Data Uji (Data)	Akurasi
90:10	207	22	86,36 %
80:10	183	46	76,02 %
70:30	160	69	73,91 %
60:40	137	92	73,91 %
50:50	114	115	73,91 %

Sumber: Penulis

Hasil pengujian SVM menunjukkan akurasi tertinggi 86% pada rasio data latih 90% dan uji 10%, menandakan proporsi data latih yang besar meningkatkan akurasi klasifikasi.

3.1.5 Evaluasi Kinerja Model

Evaluasi kinerja model dilakukan menggunakan *confusion matrix*. Hasil evaluasi model SVM ditampilkan pada Gambar 2. Model berhasil mengklasifikasikan 17 ulasan negatif dengan tepat tanpa kesalahan. Dari 5 ulasan positif, hanya 2 diklasifikasikan dengan benar, sementara 3 lainnya salah diklasifikasikan sebagai negatif.



Gambar 2 Evaluasi Kinerja Model Confusion Matrix pada Metode SVM

Sumber: Penulis

Pada Gambar 3 menunjukkan hasil evaluasi kinerja model SVM berdasarkan metrik *precision*, *recall*, *F1-score*, dan *accuracy*. Berdasarkan *confusion matrix*, model berhasil mengklasifikasikan 17 ulasan negatif dan 2 ulasan positif dengan benar, namun 3 ulasan positif salah diklasifikasikan sebagai negatif. *Precision* untuk kelas negatif mencapai 1.00, menunjukkan semua prediksi negatif akurat. *Recall* untuk kelas positif hanya 0.40, artinya hanya 40% ulasan positif yang dikenali. *F1-score* untuk kelas positif sebesar

0.571. Secara keseluruhan, akurasi model mencapai 0.86 atau 86%, yang menunjukkan sebagian besar prediksi sesuai dengan label sebenarnya.

		Label Prediksi		
		Negatif	Positif	
Label Aktual	Positif	TN	FP	$Recall = \frac{TP}{TP+FN}$
	Negatif	FN	TP	$Recall = \frac{TN}{TN+FP}$
		$Precision = \frac{TN}{TN+FN}$		$F1-Score = \frac{2 * Precision * Recall}{(precision + Recall)}$
		$Precision = \frac{TP}{TP+FP}$		
				$Accuracy = \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN}$

		Label Prediksi		
		Negatif	Positif	
Label Aktual	Positif	17	0	$Recall = 1$
	Negatif	3	2	$Recall = 0,4$
		$Precision = 0,85$		$F1-Score = 0,571$
		$Precision = 1$		
				$Accuracy = 0,86$

Gambar 3 Nilai Precision, Recall, F1-score, dan Accuracy Model SVM

Sumber: Penulis

3.2 Pembahasan

Pada bagian ini menyajikan hasil analisis sentimen ulasan pengguna aplikasi Sapawarga menggunakan metode SVM, mencakup perbandingan dengan penelitian sebelumnya, akurasi model, distribusi sentimen, serta interpretasi opini publik melalui visualisasi data untuk memahami respons masyarakat secara mendalam.

3.2.1 Analisis Perbandingan Hasil

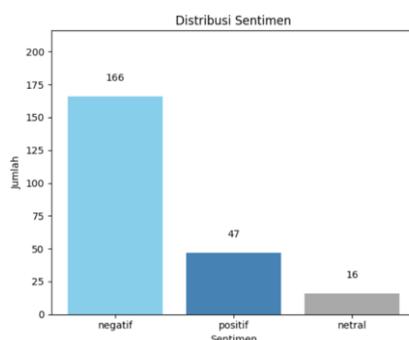
Perbandingan hasil dilakukan untuk mengevaluasi kinerja model klasifikasi SVM terhadap ulasan pengguna aplikasi Sapawarga – Jabar Super Apps dari *App Store*. Model menunjukkan akurasi sebesar 86% dari total 229 data ulasan. Berikut dua perbandingan dengan penelitian serupa:

- Penelitian yang dilakukan [15] mengklasifikasikan sentimen pengguna aplikasi Gojek di Twitter menggunakan SVM, dengan 1.500 *tweet* dan dua pendekatan pelabelan (manual dan sentiment scoring). Akurasi tertinggi yang diperoleh adalah 79,19%.
- Penelitian yang dilakukan [16] membandingkan algoritma SVM dan *Naive Bayes* pada 10.000 ulasan aplikasi Kredivo dari *Google Play Store*. Setelah *preprocessing* dan pembobotan TF-IDF, data dibagi 80:20. Hasil menunjukkan SVM menghasilkan akurasi 83,3%, lebih tinggi dari NBC yang mencapai 80,8%.

3.2.2 Interpretasi Hasil

Pada tahap interpretasi hasil, informasi yang disajikan berupa distribusi sentimen terhadap aplikasi Sapawarga-Jabar Super Apps di *App Store*. Distribusi sentimen ini diperoleh berdasarkan hasil analisis data yang dilakukan pada tanggal 19 Maret 2025. Gambar 4 memperlihatkan bahwa dari total 229 data ulasan pengguna, sebanyak 166

data menunjukkan sentimen negatif, 47 data sentimen positif, dan sisanya 16 data termasuk ke dalam sentimen netral.



Gambar 4 Distribusi Sentimen Aplikasi Sapawarga di App Store

Sumber: Penulis

a. Interpretasi Hasil Sentimen Positif

Hasil interpretasi selanjutnya mengungkapkan topik yang paling sering dibahas oleh pengguna aplikasi Sapawarga di *App Store*. Ulasan pengguna tersebut kemudian divisualisasikan dalam bentuk *wordcloud*. Gambar 5 menyajikan visualisasi mengenai topik-topik yang diangkat oleh pengguna dengan sentimen positif.



Gambar 5 *Wordcloud* Sentimen Positif

Kumpulan kata pada *wordcloud* digunakan untuk membentuk model penerimaan pengguna aplikasi Sapawarga di *App Store*. Model ini menjadi acuan dalam pengembangan aplikasi *e-Government*, terutama dalam mengidentifikasi aspek penting yang memengaruhi penerimaan layanan publik berbasis *mobile*. Penyusunannya dilakukan dengan mengelompokkan kata dalam *wordcloud* ke beberapa aspek penerimaan pengguna.

1. Kemudahan Penggunaan (*Ease of Use*)

Aspek pertama yang mencerminkan sentimen positif adalah kemudahan penggunaan. Menurut [17] bahwa kemudahan penggunaan berperan penting

yang mungkin memperburuk performa sistem, sehingga memperbesar volume keluhan. Kritik yang berulang juga muncul pada aspek keandalan aplikasi, seperti sistem yang sering gagal merespon atau tidak akurat dalam memberikan informasi. Temuan ini menunjukkan bahwa sentimen negatif berkorelasi dengan kekurangan fungsional dan teknis, serta menegaskan perlunya evaluasi berkala terhadap fitur utama dan kesiapan sistem pada periode penggunaan tinggi.

Berdasarkan *wordcloud* sentimen negatif dapat diklasifikasikan ke dalam empat aspek utama penerimaan pengguna:

1. Kesesuaian Fungsional (*Functional Suitability*)

Mengacu pada kemampuan aplikasi memenuhi kebutuhan pengguna. Ulasan negatif menunjukkan ketidaksesuaian fitur, terutama dalam pembayaran pajak, yang berdampak pada efektivitas layanan [19]. Kata-kata seperti “bayar”, “pajak”, dan “kode” menandakan bahwa fungsi utama aplikasi belum optimal.

2. Ketepatan Layanan (*Service Accuracy*)

Ketidakkuratan informasi menyebabkan ketidakpuasan, ditunjukkan oleh kata “info”, “salah”, dan “tidak sesuai”. Ketidaktepatan ini dapat mengganggu kepercayaan pengguna terhadap aplikasi layanan publik [20].

3. Keandalan Sistem (*System Reliability*)

Frekuensi error, crash, atau kegagalan sistem menunjukkan rendahnya keandalan. Ulasan dengan kata “error” dan “gagal” mencerminkan ketidakkonsistenan dalam fungsi aplikasi, yang menurunkan kredibilitas dan kepercayaan pengguna [21].

4. SIMPULAN

Berdasarkan analisis terhadap ulasan pengguna aplikasi Sapawarga – Jabar Super Apps dari *App Store*, serta proses klasifikasi dan interpretasi mendalam, penelitian ini berhasil mengidentifikasi persepsi publik terhadap kualitas dan kinerja aplikasi Sapawarga – Jabar Super Apps berdasarkan analisis 229 ulasan dari *App Store*. Sentimen diklasifikasikan menggunakan pendekatan *lexicon-based* dengan kamus InSet dan algoritma SVM. Hasil menunjukkan dominasi sentimen negatif sebanyak 166 ulasan, diikuti 47 positif dan 16 netral, mengindikasikan kritik terhadap fitur pembayaran pajak, informasi yang tidak sesuai, performa sistem, dan navigasi aplikasi. Temuan ini menjadi

masukannya penting bagi pengembang dan pemerintah untuk perbaikan layanan. Meski begitu, aplikasi tetap diapresiasi karena kemudahan akses informasi, pembayaran digital, dan pelaporan publik, yang mencerminkan manfaat fungsional tetap dirasakan masyarakat. Kontribusi penelitian ini juga terletak pada pengisian celah literatur analisis sentimen aplikasi Sapawarga dalam Bahasa Indonesia menggunakan pendekatan *lexicon-based*. Integrasi InSet dan SVM menghasilkan pendekatan hibrida yang efektif, didukung oleh akurasi model tertinggi sebesar 86%.

REFERENCES

- [1] C. A. Sopamena, "Digital Revolution and Public Administration Innovation: Increasing the Efficiency and Responsiveness of Public Services," *J. Gov.*, vol. 9, no. 2, 2024, doi: 10.31506/jog.v9i2.24786.
- [2] Bappeda Provinsi Jawa Barat, "Gubernur Jabar Luncurkan Aplikasi Pelayanan Publik Sapawarga," Bappeda Provinsi Jawa Barat. Accessed: Apr. 12, 2025. [Online]. Available: <https://bappeda.jabarprov.go.id/gubernur-jabar-luncurkan-aplikasi-pelayanan-publik-sapawarga/>
- [3] I. Gambo, C. Agbonkhese, T. Omodunbi, and R. Massenon, "Extracting Features from App Store Reviews to Improve Requirements Analysis: Natural Language Processing and Machine Learning Approach," *Int. J. Comput. Digit. Syst.*, vol. 16, no. 1, pp. 1–14, 2024.
- [4] M. Kumar, L. Khan, and H.-T. Chang, "Evolving techniques in sentiment analysis: a comprehensive review," *PeerJ Comput. Sci.*, vol. 11, p. e2592, Jan. 2025, doi: 10.7717/peerj-cs.2592.
- [5] M. Indra Buana and D. Brahma Arianto, "Analisis Sentimen Ulasan Pengguna Aplikasi ZenPro dengan Implementasi Algoritma Support Vector Machine (SVM)," *Adopsi Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 3, no. 1, pp. 45–52, 2024, doi: 10.30872/atasi.v3i1.1092.
- [6] A. M. Yolanda and R. T. Mulya, "Implementasi Metode Support Vector Machine untuk Analisis Sentimen pada Ulasan Aplikasi Sayurbox di Google Play Store," vol. 6, no. 2, pp. 76–83, 2024, doi: 10.35580/variansium258.
- [7] I. S. K. Idris, Y. A. Mustofa, and I. A. Salihi, "Analisis Sentimen Terhadap Penggunaan Aplikasi Shopee Menggunakan Algoritma Support Vector Machine (SVM)," *Jambura J. Electr. Electron. Eng.*, vol. 5, no. 1, pp. 32–35, 2023, doi: 10.37905/jjee.v5i1.16830.
- [8] P. Arsi and R. Waluyo, "Analisis Sentimen Wacana Peminatan Ibu Kota Indonesia Menggunakan Algoritma Support Vector Machine (SVM)," 2021. doi: 10.25126/jtiik.0813944.
- [9] N. G. Ramadhan and T. I. Ramadhan, "Analysis Sentiment Based on IMDB Aspects from Movie Reviews using SVM," 2022. doi: 10.33395/sinkron.v7i1.11204.
- [10] F. Rifaldy, Y. Sibaroni, and S. S. Prasetyowati, "Effectiveness of word2vec and tf-idf in sentiment classification on online investment platforms using support vector machine 1.," vol. 10, no. 2, pp. 863–874, 2025.
- [11] B. L. Ortiz *et al.*, "Data Preprocessing Techniques for Artificial Intelligence (AI)/Machine Learning (ML)-Readiness: Systematic Review of Wearable Sensor Data in Cancer Care (Preprint)," *JMIR mHealth uHealth*, vol. 12, pp. 1–18, 2024, doi: 10.2196/59587.
- [12] N. S. AZWARNI, "... Textblob, Lexicon, Support Vector Machine, Naive Bayes, and Chatgpt Approaches for Sentiment Analysis of Nasdaq Listed ...," *J. Theor. Appl. Inf. ...*, vol. 102, no. 13, pp. 5364–5373, 2024, [Online]. Available: <http://www.jatit.org/volumes/Vol102No13/20Vol102No13.pdf>
- [13] N. Fajriyah, N. T. Lapatta, D. W. Nugraha, and R. Laila, "Implementasi svm dan smote pada analisis sentimen media sosial x terhadap pelantikan agus harimurti yudhoyono," vol. 10, no. 2, pp. 1359–1370, 2025.
- [14] A. E. Budiman and A. Widjaja, "Analisis Pengaruh Teks Preprocessing Terhadap Deteksi Plagiarisme Pada Dokumen Tugas Akhir," *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 6, no. 3, pp. 475–488, 2020, doi: 10.28932/jutisi.v6i3.2892.
- [15] N. Fitriyah, B. Warsito, and D. A. I. Maruddani, "Analisis Sentimen Gojek Pada Media Sosial Twitter Dengan Klasifikasi Support Vector Machine (Svm)," 2020. doi: 10.14710/j.gauss.v9i3.28932.
- [16] A. Muhammadin and I. A. Sobari, "Analisis Sentimen Pada Ulasan Aplikasi Kredivo Dengan Algoritma Svm Dan Nbc," 2021. doi: 10.31294/reputasi.v2i2.785.
- [17] D. M. Lumbantoruan, A. R. Malau, H. M. Damanik, and L. D. Sipayung, "Pengaruh Manfaat dan

-
- Kemudahan Pengguna Terhadap Keputusan Nasabah Menggunakan Mobile Banking Bank Mandiri,” *J. Bina Bangsa Ekon.*, vol. 16, no. 2, pp. 394–399, 2023.
- [18] E. Istianah and W. Yustanti, “Analisis Kepuasan Pengguna pada Aplikasi Jenius dengan Menggunakan Metode EUCS (End-User Computing Satisfaction) berdasarkan Perspektif Pengguna,” *J. Emerg. Inf. Syst. Bus. Intell.*, vol. 3, no. 4, pp. 36–44, 2022, [Online]. Available: <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/JEISBI/article/view/47882>
- [19] Y. Wahyu, S. Putra, S. Sutiyatno, T. Yusananto, G. Susilo, and M. R. Birul, “Analisis Kualitas Aplikasi Grabag Guide Menggunakan Standar ISO / IEC 25010,” vol. 15, no. 02, pp. 305–311, 2024, doi: 10.35970/infotekmesin.v15i2.2240.
- [20] Syamsuddin, A. L. Togatorop, O. C. Karubaba, M. Z. Sholahuddin, and T. B. Prasetya, “The Influence of Mobile Application User Experience, Service Quality, and Social Interaction on Customer Satisfaction Quantitative Research in the Online Service Industry,” *Int. J. Sci. Soc.*, vol. 6, no. 3, pp. 83–98, 2024, doi: 10.54783/ijssoc.v6i3.1225.
- [21] C. Wimalasooriya, S. A. Licorish, D. A. da Costa, and S. G. MacDonell, “A systematic mapping study addressing the reliability of mobile applications: The need to move beyond testing reliability,” *J. Syst. Softw.*, vol. 186, pp. 1–29, 2022, doi: 10.1016/j.jss.2021.111166.