Implementasi *Support Vector Machine* untuk Analisis Sentimen Aplikasi Deepseek

Brilian Prilindaputra[1], Dinda Rima Rachcita Putri[2], Nurissaidah Ulinnuha[3]
[1,2,3] Matematika, Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya
Email: [1]brilianputra09@gmail.com, [2]09040222054@student.uinsby.ac.id, [3]nuris.ulinnuha@uinsa.ac.id

Abstract. *The emergence of DeepSeek, an advanced AI developed in China, has had a significant impact on the global technology landscape. However, its adoption has been met with mixed reactions, with some countries choosing to block its access due to data security concerns. This research aims to analyze user sentiment towards the DeepSeek app on the Google Play Store, specifically targeting user reviews from the United States. Using the Support Vector Machine (SVM) classification method, sentiment analysis was performed to categorize user opinions into positive, neutral, and negative sentiments. The dataset consisting of 10,000 reviews collected through web scraping was preprocessed using text cleaning, TF-IDF weighting, and lemmatization techniques. SVM models were trained and validated using k-fold cross validation (k-fold = 10), achieving the best accuracy at parameter C = 100 and RBF kernel. The evaluation results showed an average accuracy of 90.33%, with a peak accuracy of 92.20% at fold 10. These findings indicate strong sentiment polarity among users. This research on word dissemination from wordcloud analysis provides valuable insights for developers and stakeholders in improving AI applications by addressing user concerns and increasing overall user satisfaction.*
Keywords: *Sentiment analysis, DeepSeek, Support Vector Machine, K-Fold Cross Validation*

Abstrak. *Kemunculan DeepSeek, AI canggih yang dikembangkan di China, telah memberikan dampak yang signifikan terhadap lanskap teknologi global. Namun, pengadopsiannya telah mendapat reaksi beragam, dengan beberapa negara memilih untuk memblokir aksesnya karena masalah keamanan data. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sentimen pengguna terhadap aplikasi DeepSeek di Google Play Store, secara khusus menargetkan ulasan pengguna dari Amerika Serikat. Dengan menggunakan metode klasifikasi Support Vector Machine (SVM), analisis sentimen dilakukan untuk mengkategorikan opini pengguna ke dalam sentimen positif, netral, dan negatif. Dataset yang terdiri dari 10.000 ulasan yang dikumpulkan melalui web scraping, telah dipreproses menggunakan teknik pembersihan teks, pembobotan TF-IDF, dan lemmatization. Model SVM dilatih dan divalidasi menggunakan k-fold cross validation (k-fold = 10), mencapai akurasi terbaik pada parameter C = 100 dan kernel RBF. Hasil evaluasi menunjukkan akurasi rata-rata 90,33%, dengan akurasi puncak 92,20% pada fold 10. Temuan ini menunjukkan polaritas sentimen yang kuat di antara para pengguna. Penelitian ini penyebaran kata dari analisis wordcloud memberikan wawasan bagi para pengembang dan pemangku kepentingan dalam meningkatkan aplikasi AI dengan mengatasi kekhawatiran pengguna dan meningkatkan kepuasan pengguna secara keseluruhan.*
Kata Kunci: *Analisis sentimen, DeepSeek, Support Vector Machine, K-Fold Cross Validation*

1. Pendahuluan

Dalam beberapa tahun terakhir, penggunaan kecerdasan buatan untuk membantu berbagai tugas dan pekerjaan semakin populer. Munculnya DeepSeek, kecerdasan buatan (AI) terbaru dari China telah mengguncang pasar inovasi global (Widiyanto, 2025). DeepSeek yang dibangun pada tahun 2023 oleh Liang Wenfeng ini menawarkan kemampuan berpikir canggih dalam bidang-bidang seperti aritmatika dan pemrograman, menyaingi model-model penggerak lainnya. Hal ini menyebabkan popularitas DeepSeek melejit dengan mendorong pengembangan *open-source superintelligent* AI, yang membawa dampak besar dalam dunia teknologi. Juga mengenalkan akses AI secara adil, transparan, dan fleksibel sehingga menumbuhkan kerjasama dan kesempatan bagi komunitas lintas negara dalam berpartisipasi (Sallam et al., 2025).

 ISSN: 2579-566X (Online)
ISSN: 2477-5274 (Print)

Namun, manfaat ini juga membawa tantangan dan risiko yang besar. Superintelligent AI yang bersifat terbuka dapat dimanfaatkan secara tidak bertanggungjawab, dengan mengancam privasi, kestabilan ekonomi, dan keamanan sosial (Sallam et al., 2025). Hal ini juga disertai dengan terdapat penolakan dari beberapa negara. Negara-negara seperti Amerika Serikat, Australia, Irlandia, Italia, Taiwan, Korea Selatan, dan India telah memilih untuk memblokir DeepSeek atas dasar keamanan informasi yang dikumpulkan oleh aplikasi tersebut (Andriyani, 2025). Dalam perkembangannya, kehadiran DeepSeek juga melemahkan dominasi perusahaan-prusahaan teknologi Amerika Serikat dan dapat mempercepat perpindahan pusat pengembangan AI ke Asia, khususnya China (Widiyanto, 2025).

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis pada survei pengguna DeepSeek di Google Play Store dengan target ulasan pengguna Amerika Serikat. Meninjau pendapat pengguna aplikasi DeepSeek melalui ulasan di Google Play Store dengan memahami tingkat kepuasan dan kekecewaan pengguna serta mengidentifikasi aspek yang perlu diperbaiki atau dikembangkan. Peninjauan pendapat pada Deepseek sangat penting karena di era komputasi ini opini terbuka tersebar luas di web, tanpa adanya inovasi yang tepat akan sulit bagi perusahaan, pemerintah, atau praktisi untuk mendapatkan opini terbuka secara efektif dan tepat. Hasil analisis ini juga membantu pengembang dalam meningkatkan kualitas aplikasi sesuai dengan kebutuhan pengguna, sekaligus memberikan data berharga bagi pemasok dan pemangku kepentingan untuk mendukung keputusan bisnis, seperti strategi pemasaran, pengembangan fitur, dan upaya mempertahankan pelanggan (Suarna & Prihartono, 2024).

Untuk mengatasi koordinasi dalam dataset berdimensi tinggi, penelitian ini menggunakan metode klasifikasi Support Vector Machine (SVM) dan Kernel Radial Basis Function (RBF) dalam menganalisis sentimen aplikasi DeepSeek di Google Play Store. Kernel RBF disini berkerja untuk mengevaluasi derajat kedekatan antara dua vektor masukan dalam ruang fitur dengan menggunakan fungsi Gaussian (Derin, 2021). Didukung oleh penelitian mengenai klasifikasi data akreditasi sekolah dasar menggunakan metode SVM serta Kernel RBF yang menghasilkan tingkat akurasi sebesar 100% (M. Parapat, 2017). Dalam penelitian ini cross validation juga digunakan sebagai metode pembagian dataset untuk melatih dan menguji model. Pada penelitian sebelumnya, analisis sentimen pengguna telegram di Google Play Store menggunakan Naïve Bayes Classifier (NBC) dan model Natural Language Processing (NLP) mencapai akurasi 85,31% (Suarna & Prihartono, 2024), sementara analisis sentimen pengguna aplikasi KAI Access dengan membandingkan metode SVM dan Naïve Bayes memperoleh akurasi masing-masing 93% dan 89% (Riky Sudrajat & Dina Atika, 2021).

Dapat diperhatikan hasil akurasi dari metode Support Vector Machine lebih tinggi dibandingkan dengan metode Naïve Bayes, juga kekurangan yang dihadapi dari perhitungan Naive Bayes adalah lamanya waktu dan tingkat akurasi prediksi yang digunakan untuk membuat peramalan (Kurniawan et al., 2021). Berdasarkan pernyataan tersebut dan didukung oleh penelitian (Aisah et al., 2023), yang menunjukkan SVM memiliki beberapa keunggulan, yaitu memiliki ketepatan yang tinggi, efektif dalam pemanfaatan memori dan dapat menangani informasi yang tidak tersampaikan secara teratur, serta mempunyai performa yang sangat baik untuk peramalan pengaturan waktu (Riky Sudrajat & Dina Atika, 2021). Ditambah lagi penggunaan k-fold cross validation yang pada beberapa penelitian mampu meningkatkan performansi model dibandingkan implementasi model yang tanpa cross validation (Zhafira et al., 2021). Oleh karena itu penelitian kali ini menerapkan metode Support Vector Machine (SVM) Kernel RBF dengan cross validation dalam menganalisis sentimen pengguna DeepSeek pada Google Play Store.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Analisis Sentimen

Analisis sentimen merupakan metode penggalian, pengolahan, dan pemahaman informasi dalam bentuk konten tak terstruktur sehingga dapat menemukan kembali data asumsi yang terdapat dalam kalimat asumsi. Analisis sentimen dilakukan untuk mensurvei asumsi dan kecenderungan suatu kesimpulan terhadap suatu hal, baik negatif maupun positif. Analisis sentimen dapat dikaitkan dengan

asumsi dalam semua bidang seperti masalah keuangan, masalah legislatif, sosial, dan hukum (Arsi & Waluyo, 2021).

2.2 *Support Vector Machine* (SVM)

Perhitungan Support Vector Machine (SVM) sendiri merupakan suatu perhitungan yang bertujuan untuk menemukan hyperplane terbesar, hyperplane merupakan suatu fungsi yang dapat memisahkan dua buah kelas. Dalam penanganannya, SVM akan memaksimalkan margin atau pemisah antara desain yang sedang diproses dengan batasan pilihan. Ada beberapa keunggulan dari perhitungan ini, yaitu memiliki kinerja yang baik, baik digunakan dengan jumlah data yang sedikit maupun banyak, memiliki kinerja yang baik pada data yang memiliki banyak karakteristik dan mudah untuk diaktualisasikan. Pada awalnya perhitungan ini seolah-olah hanya melakukan klasifikasi ganda, namun saat ini telah dikembangkan lebih lanjut sehingga dapat digunakan untuk mengklasifikasikan beberapa kelas sekaligus, selain digunakan untuk klasifikasi, SVM juga dapat digunakan untuk pencarian prediksi dan outlier (Abdusyukur, 2023). Adapun rumus SVM sebagai berikut (M. Parapat, 2017):

a. Persamaan Hyperplane:

$$X_i \cdot W + b \geq 1 \; untuk \; Y_i = 1 \quad (1)$$

$$X_i \cdot W + b \leq -1 \; untuk \; Y_i = -1 \quad (2)$$

Margin antar kelas dihitung sebagai:

$$\frac{2}{\|w\|} \quad (3)$$

b. Optimasi Hyperplane:

$$minJ_1[w] = \frac{1}{2}\|w\|^2 \quad (4)$$

Dengan syarat:

$$y_i(x_i \cdot w + b) - 1 \geq 0 \quad (5)$$

c. Jenis Kernel (menangani data non-linier) SVM:

RBF:

$$k(\widetilde{X}_\iota, \widetilde{X}_J) = exp\left(-\frac{\|\widetilde{X}_\iota - \widetilde{X}_J\|}{2_\sigma}\right) \quad (6)$$

Dalam penelitian ini, Kernel RBF (Radial Basis Function) digunakan sebagai parameter untuk menangani analisis dataset sentimen yang akurat dibanding parameter Linier dan Polynomial (Eka et. al., 2024) (Vinsensius & Nirwana, 2024). Kernel RBF menilai tingkat kemiripan antara dua vektor input dalam ruang fitur menggunakan fungsi Gaussian. Parameter C pada model SVM yang memengaruhi trade-off antara memaksimalkan margin dan menawarkan "penalti" karena salah mengklasifikasikan set pelatihan.

2.3 Confusion Matrix

Confusion matrix merupakan tabel yang digunakan untuk mengukur kinerja suatu demonstrasi klasifikasi. Tabel ini menampilkan jumlah prediksi benar dan salah yang dibuat oleh demonstrasi, dibagi menjadi empat kategori: positif asli (TP), positif palsu (FP), negatif asli (TN), dan negatif palsu (FN) (Suarna & Prihartono, 2024).

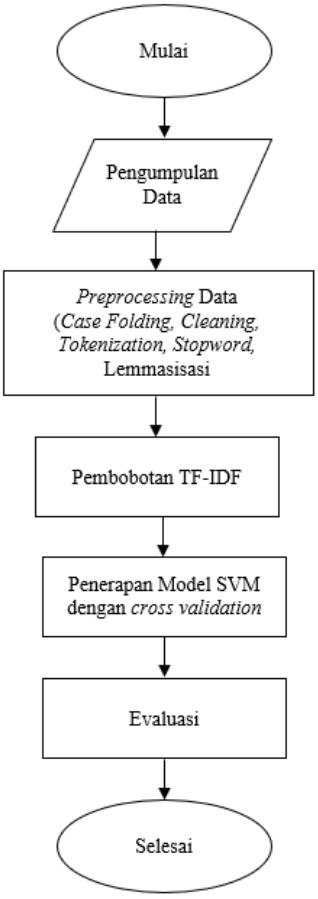
3. Metode Penelitian

Pada penelitian ini tahapan penelitian dapat dilihat dari diagram alir penelitian guna menggambarkan penerapan model SVM untuk analisis sentimen aplikasi DeepSeek pada PlayStore.

3.1 Data Mining

Teknik menemukan pola dalam data dikenal sebagai data mining. Tiga langkah utama dalam tahap data mining peneletian ini adalah persiapan data, pembersihan data, dan pelabelan. Pada langkah pertama, data dipersiapkan dan dikumpulkan dengan teknik scraping. Selanjutnya, data dibersihkan

dan diproses sebelumnya sesuai dengan rekomendasi dari para ahli, meliputi teknik menghapus kata yang tidak relevan (stopwrods), membagi teks menjadi kata (tokenizing), mengubah teks menjadi huruf kecil (case folding), dan lemmadisasi. Setelah itu, algoritma data mining digunakan untuk memeriksa data yang telah digabungkan untuk mempermudah menemukan informasi penting pada data teks sentimen sesuai labelnya, ada sentimen Positif, Netral, dan Negatif. Desain rancangan diagram alir penelitian ini ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Analisis Sentimen Aplikasi DeepSeek dengan SVM

3.2 Pembobotan TF-IDF

Data teks akan diberi bobot pada setiap kata untuk meningkatkan kemampuan analisis sentimen (Hanif Razka et al., 2023). Algoritma *Term Frequency* (TF) dan *Inverse Document Frequency* (IDF) digunakan pada pembobotan. Dalam melakukan perhitungan bobot kata, nilai $tf_{t,d}$ diketahui sebagai bobot dari term t. Sedangkan nilai idf_t merupakan banyak dokumen yang berisi istilah yang dicari. Selanjutnya untuk mendapatkan bobot (ω) kedua nilai tersebut dikalikan.

$$tf - idf_{t,d} = tf_{t,d} \times idf_t \quad (7)$$

3.3 Model SVM dengan *Cross Validation*

Pada penelitian ini menggunakan k-fold = 10 dalam membagi dataset untuk pelatihan dan pengujian. Model dilatih menggunakan subset data latih dan diprediksi dengan data uji. Proses cross validation dilakukan dalam prediksi untuk validasi model dalam menggeneralisasi keseluruhan data set sesuai alur kerjanya (Huzain Azis et al., 2020). Model Support Vector Machine yang digunakan pada penelitian ini ditunjukkan pada gambar 2.



Gambar 2. Skema 10 K-Fold Cross Validation

Parameter model SVM yang diuji coba pada penelitian ini adalah C = 0,01; 1; 100 dan kernel = 'rbf'. Hasil ujicoba akan diambil untuk akurasi dan performansi model yang terbaik.

3.4 Evaluasi

Proses evaluasi dilakukan melalui analisis untuk meninjau nilai performansi model. Hasil uji menghasilkan nilai $akurasi = \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN}$, $presisi = \frac{TP}{TP+FP}$, $recall = \frac{TP}{TP+FP}$ dan $F1\,Score = 2 \times \frac{Recall \times Presisi}{Recall+Presisi}$ (Suci Amaliah et al., 2022). Selain itu ditampilkan hasil visualisasi untuk kata yang paling banyak menyebar dalam dataset berupa wordcloud.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Pengumpulan Data

Data diperoleh dengan cara scraping pada ulasan Aplikasi Deepseek di situs Google Playstore untuk wilayah Amerika Serikat. Proses ini dilakukan sesuai waktu kode dijalankan sehingga data yang didapat merupakan data terbaru. Data yang diambil sebanyak 10000 data rentang waktu 4 Februari – 15 Maret 2025. Model Support Vector Machine yang digunakan pada penelitian ini ditunjukkan pada gambar 3.

```
                userName                  at  score  \
0          A Google user 2025-03-15 03:05:27      5
1          A Google user 2025-03-15 03:04:30      2
2          A Google user 2025-03-15 03:03:38      5
3          A Google user 2025-03-15 03:01:43      4
4          A Google user 2025-03-15 02:04:17      5
...                 ...                 ...    ...
9995         Rohit Rawat 2025-02-04 12:22:26      5
9996       Hened Çollaku 2025-02-04 12:18:58      5
9997  Muhammad Ahmed Butt 2025-02-04 12:16:18      5
9998          Md Ariful 2025-02-04 12:15:07      5
9999      kimmy guansing 2025-02-04 12:14:50      1

                                              content
0       perfect...just perfect ai compared to chat gpt
1     constant run time errors and bugs. I'm not sur...
2                                             good app
3     I'm impressed with the AI but the Android appl...
4                                           Very good
...                                               ...
9995  Excellent AI chatbot app. When I installed it ...
9996  Incredible and powerful tool. Best AI there is...
9997  Best app ever but I have just one problem like...
9998                                Lol just Oosame😭
9999  I always experience. "Please try again; the se...

[10000 rows x 4 columns]
```

Gambar 3. Data Sentimen Aplikasi DeepSeek PlayStore

ISSN: 2579-566X (Online)
ISSN: 2477-5274 (Print)

4.2 Preprocessing Data

Proses pertama kode mengatur pembersihan teks dengan menghapus atau mengganti elemen-elemen yang tidak relevan dan berpotensi noise. Beberapa elemen yang dihapus seperti URL, angka, dan karakter khusus. Diberlakukan juga perubahan teks menjadi huruf kecil untuk menghindari redudansi. Selanjutnya, karena data berbahasa inggris perlu mengabaikan teks yang dianggap tidak penting (stopwords) seperti "the", "and", dan "is". Setelah data selesai dibersihkan, proses berikutnya adalah membagi content ulasan yang berupa kalimat menjadi beberapa kata (tokenizing). Preprocessing data diakhiri dengan proses mengurangi kata ke bentuk dasar atau akar kata (lemmatisasi). Setelah itu, data dilabelin secara otomatis untuk sentiment positif bernilai 2, netral bernilai 1, dan negatif bernilai 0.

	content	sentiment	label
0	perfectjust perfect ai compared chat gpt	Positive	2
1	constant run time error bug im sure app exclus...	Negative	0
2	good app	Positive	2
3	im impressed ai android application appear sup...	Positive	2
4	good	Positive	2
...	...	...	...
9995	excellent ai chatbot app installed week back k...	Positive	2
9996	incredible powerful tool best ai issue cause s...	Positive	2
9997	best app ever one problem like brother jv sand...	Positive	2
9998	lol oosame	Positive	2
9999	always experience please try server busy downl...	Positive	2

Gambar 4. Hasil *Preprocessing*

4.3 TF-IDF

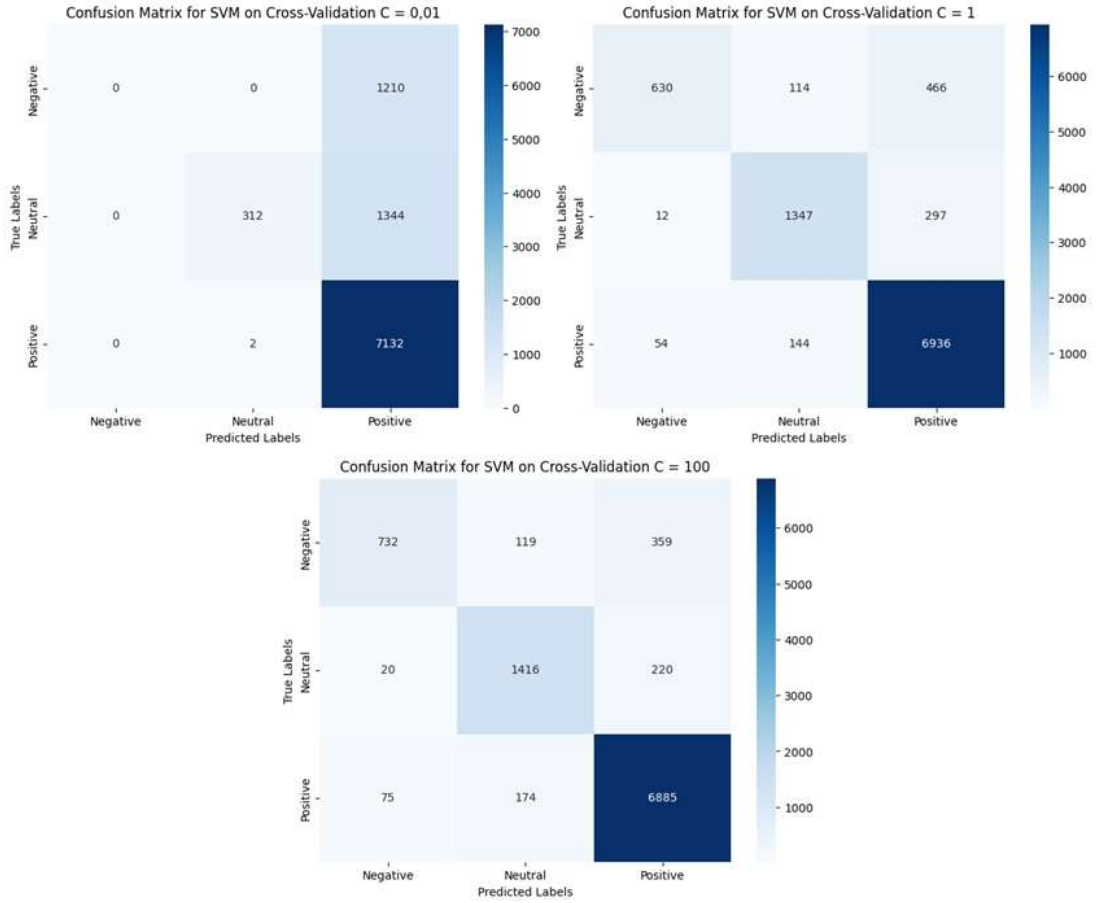
Hasil pembobotan TF-IDF dengan *library* TfidfVectorizer menampilkan dataframe sesuai kata yang muncul di dalam dataset.

	app	good	busy	great	slow
0	0.000000	0.000000	0.000000	0.0	0.0
1	0.158189	0.000000	0.000000	0.0	0.0
2	0.679346	0.733818	0.000000	0.0	0.0
3	0.000000	0.000000	0.000000	0.0	0.0
4	0.000000	1.000000	0.000000	0.0	0.0
...	...	...	...	...	...
9995	0.101094	0.000000	0.000000	0.0	0.0
9996	0.109341	0.000000	0.115236	0.0	0.0
9997	0.106892	0.000000	0.000000	0.0	0.0
9998	0.000000	0.000000	0.000000	0.0	0.0
9999	0.090454	0.000000	0.190661	0.0	0.0

Gambar 4. Hasil Pembobotan TF-IDF

4.4 Klasifikasi Support Vector Machine

Implementasi metode SVM dengan parameter C dan kernel = 'rbf' dilakukan pada pembagian data cross-validation untuk k-fold = 10. Metode SVM mampu menghasilkan prediksi berupa confusion matrix. Hasil Model Support Vector Machine yang digunakan pada penelitian ini ditunjukkan pada gambar 5.



Gambar 5. *Confusion Matrix* Model SVM Parameter C = 0,01

4.5 Evaluasi

Evaluasi dilakukan dengan meninjau hasil klasifikasi berdasarkan nilai akurasi, presisi, *recall*, dan *F1 Score* pada ujicoba model. Dari skenario pengujian data didapat *Classification Report* dan akurasi model. Hasilnya dari Evaluasi penelitian yang menggunakan akurasi, presisi, recall, dan F1 score ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Ujicoba SVM *Cross Validation*

C	Kernel	Akurasi	Presisi	*Recall*	*F1 Score*	*K-Fold* Terbaik	Akurasi *Best K-Fold*
0,01	RBF	74,44 %	57,66 %	39,66%	39%	1	75,60%
1	RBF	89,13%	88,33%	76,66%	81%	10	90,60%
100	RBF	90,33%	88%	81%	83,33%	10	92,20%

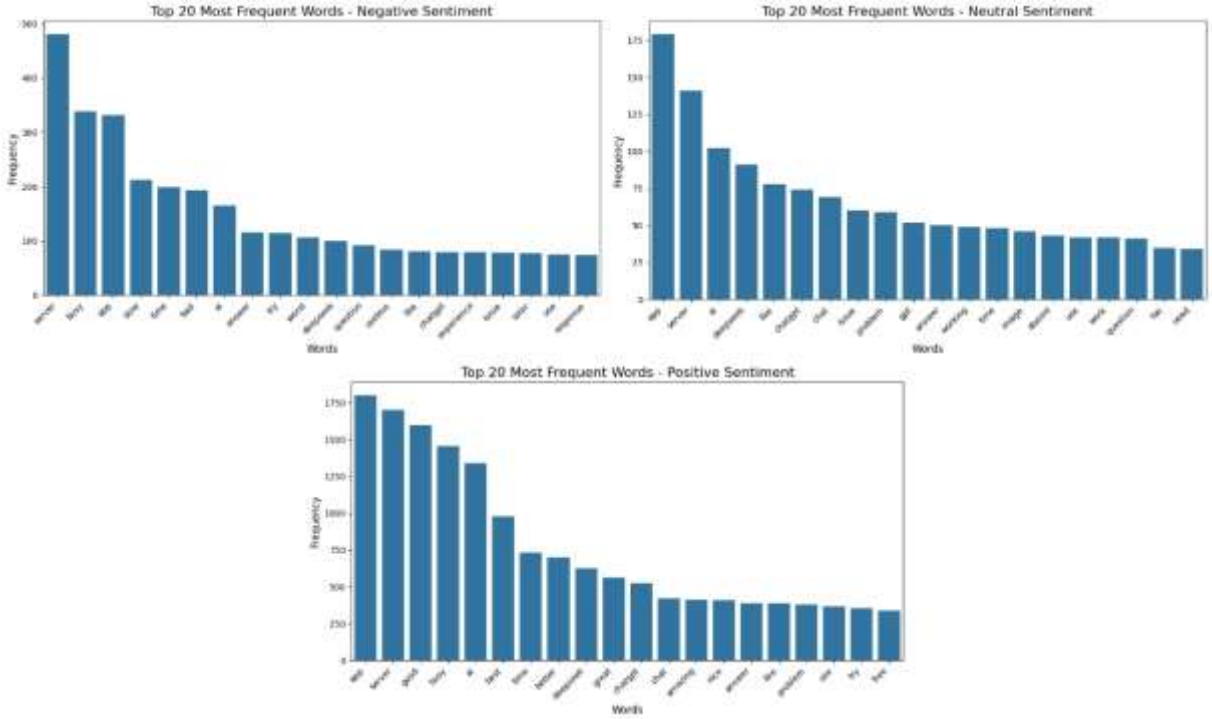
Dari hasil uji coba, C = 100 memberikan performa terbaik dalam hal akurasi dan evaluasi model yang berpengaruh pada margin dan kompleksitas model. Semakin besar nilai C, semakin kecil margin hyperplane, yang berarti model lebih fokus pada memisahkan data dengan kesalahan minimal.

Selanjutnya, model dilanjutkan dalam pembuatan visualisasi wordcloud untuk mengidentifikasi beberapa kata yang sering muncul pada label sentimen Positif, Netral, dan Negatif. Dengan frekuensi kata terbanyak pada masing-masing labelnya.

 ISSN: 2579-566X (Online)
ISSN: 2477-5274 (Print)



Gambar 8. *WordCloud* Sentimen



Gambar 9. Frekuensi Penyebaran Kata

Terlepas dari ulasan yang baik dari Aplikasi Deepseek ini, masalah "busy" adalah masalah yang paling sering dilaporkan di semua kategori sentimen. Grafik frekuensi kata menunjukkan bahwa kata yang paling sering digunakan dalam sentimen negatif adalah "server" dan "busy", yang menunjukkan gangguan pengguna terhadap pembatasan akses. Meskipun kata "server" juga sering muncul dalam sentimen positif, kata ini berdampingan dengan kata sifat seperti "good", "best", dan "great", menunjukkan bahwa beberapa pengguna masih senang dengan kinerja aplikasi secara keseluruhan. Istilah "aplikasi," "server," dan "deepseek" mendominasi dalam sentimen netral, menunjukkan bahwa banyak pengguna hanya menyebutkan fitur tanpa mengekspresikan reaksi emosional yang kuat.

5. Kesimpulan

Penelitian yang menganalisis sentimen Aplikasi DeepSeek pada PlayStore di wilayah Amerika Serikat dengan menggunakan model SVM pada dataset yang dibagi dengan k-fold cross validation k-fold = 10 menghasilkan akurasi terbaik pada parameter C = 100 sebesar 90,33%, presisi 88%, recall 81%, dan F1 score 83,33% dengan akurasi terbaik pada fold 10. Berdasarkan seluruh nilai evaluasi yang telah didapatkan serta hasil perbandingan dengan penelitian sebelumnya yang hanya menggunakan dataset yang sedikit, menunjukkan performansi yang sangat baik. Penerapan cross validation pada model SVM memberikan dampak yang besar pada hasil pengujian keseluruhan dataset.

Penelitian ini menawarkan perspektif yang berguna bagi para peneliti dan praktisi dalam mengoptimalkan aplikasi AI dengan mengatasi masalah pengguna dan meningkatkan tingkat kepercayaan diri dalam kinerja dan performansi aplikasi ditinjau dari wordcloud dan penyebaran kata pada masing-masing sentimen Positif, Netral, dan Negatif. Menghadapi berbagai kendala termasuk kapasitas server, aturan negara yang ketat, dan kekhawatiran tentang keamanan dan privasi data menjadi daya saing global dalam pengembangan AI. Dominasi teknologi AI juga berubah menjadi faktor strategis dalam geopolitik di antara negara-negara besar seperti Amerika Serikat, China, dan Uni Eropa, seperti yang ditunjukkan oleh keterbatasan infrastruktur dan aksesibilitas.

Referensi

Abdusyukur, F. (2023). Penerapan Algoritma Support Vector Machine (SVM) Untuk Klasifikasi Pencemaran Nama Baik Di Media Sosial Twitter. *KOMPUTA : Jurnal Ilmiah Komputer Dan Informatika*, 12(1).

Aisah, I. S., Irawan, B., & Suprapti, T. (2023). Algoritma Support Vector Machine (SVM) Untuk Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi Al Qur'an Digital. *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, 7(6).

Andriyani, T. (2025, February 13). DeepSeek Ramai Diblokir Banyak Negara, Pakar UGM Nilai Setiap Negara Punya Kedaulatan Digital. Universitas Gadjah Mada. https://ugm.ac.id/id/berita/deepseek-ramai-diblokir-banyak-negara-pakar-ugm-nilai-setiap-negara-punya-kedaulatan-digital/

Arsi, P., & Waluyo, R. (2021). Analisis Sentimen Wacana Pemindahan Ibu Kota Indonesia Menggunakan Algoritma Support Vector Machine (SVM). *Jurnal Teknologi dan Informasi Komputer*, 8(1), 147–156.

Derin (2021). Peningkatan Akurasi Identifikasi Daging Sapi dan Daging Babi Menggunakan *Principal Component Analysis* dan *Contrast Stretching*. *Bachelor Thesis*, Universitas Multimedia Nusantara.

Eka, R. M. S., I Gede, S. M. D., & Eva, Y. P. (2024). Perbandingan Kinerja Kernel Linear dan RBF *Support Vector Machine* untuk Analisis Sentimen Ulasan Pengguna KAI Access pada Google Play Store. *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, 8(1).

Hanif Razka, M., Theresiawati, T., & Chamidah, N. (2023). Analisis Sentimen terhadap Aplikasi PeduliLindungi pada Jejaring Sosial Twitter Menggunakan Algoritma Naïve Bayes dan Seleksi Fitur Particle Swarm Optimization. *Informatik: Jurnal Ilmu Komputer*, 19(1), 68–80.

Huzain Azis, Purnawansyah, Farniwati F., & Inggrianti P. P. (2020). Performa Klasifikasi K-NN dan Cross-validation pada Data Pasien Pengidap Penyakit Jantung. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 12(2), 81-86.

Kurniawan, Y. I., Fatikasari, A., Hidayat, M. L., & Waluyo, M. (2021). Prediction For Cooperative Credit Eligibility Using Data Mining Classification with C4.5 Algorithm. *Jurnal Teknik Informatika (Jutif)*, 2(2), 67–74.

M. Parapat, I. (2017). Penerapan Metode *Support Vector Machine* (SVM) Pada Klasifikasi Penyimpangan Tumbuh Kembang Anak. *Universitas Brawijaya*.

Riky Sudrajat, M., & Dina Atika, P. (2021). Implementasi *Support Vector Machine* (SVM) dan *Naive Bayes* untuk Analisis Sentimen Aplikasi KAI Access. *Jurnal ICT : Information Communication & Technology*, 20(2), 254–259.

Sallam, M., Al-Mahzoum, K., Sallam, M., & Mijwil, M. M. (2025). DeepSeek: Is it the End of Generative AI Monopoly or the Mark of the Impending Doomsday? Mesopotamian Journal of Big Data, 2025, 26–34.

Suci Amaliah, M. Nusrang, & Aswi. (2022). Penerapan Metode Random Forest Untuk Klasifikasi Varian Minuman Kopi Di Kedai Kopi Konijiwa Bantaeng. *VARIANSI: Journal of Statistics and Its Application on Teaching and Research*, 4(2), 121-127.

Suarna, N., & Prihartono, W. (2024). Penerapan NLP (*Natural Language Processing*) Dalam Analisis Sentimen Pengguna Telegram Di Playstore. *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, 8(2).

Widiyanto, F. (2025, January 31). Deepseek, *Artificial Intelligence* Asal China Yang Mengemparkan Pasar Teknologi Global. *UNESA*. https://ekonomi.feb.unesa.ac.id/post/deepseek-artificial-intelligence-asal-china-yang-mengemparkan-pasar-teknologi-global

Visensius, D. Y., & Nirwana, H. (2024). Perbandingan Kernel Polynomial dan RBF Pada Algoritma SVM Untuk Analisis Sentimen Skincare di Indonesia. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 8(2), 726-735.

Zhafira, D. F., Rahayudi, B., & Indriati, I. (2021). Analisis Sentimen Kebijakan Kampus Merdeka Menggunakan Naive Bayes dan Pembobotan TF-IDF Berdasarkan Komentar pada Youtube. Jurnal Sistem Informasi, Teknologi Informasi, Dan Edukasi Sistem Informasi, 2(1), 55–63