

PERBANDINGAN ALGORITMA NAÏVE BAYES CLASSIFIER DAN SUPPORT VECTOR MACHINE DENGAN MENGANALISIS SENTIMEN ULASAN PELANGGAN SHOPEE INDONESIA

Ali Muhammad Najib¹, Amin Hidayat²

^{1,2}Prodi Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Banten
email: 1alimuhammadnajib@gmail.com , 2 dosen02615@unpam.ac.id
Corresponding Ali Muhammad Najib¹

Submitted Date: juni 05, 2026
Revised Date: juli 02, 2026

Submitted Date: juni 05, 2026
Revised Date: juli 02, 2026

ABSTRAK

Perkembangan teknologi dan meningkatnya penggunaan e-commerce di Indonesia mendorong masyarakat untuk aktif memberikan ulasan terhadap layanan maupun produk. Shopee menjadi salah satu platform yang banyak memperoleh sorotan publik, khususnya melalui media sosial Twitter. Penelitian ini bertujuan membandingkan performa dua algoritma klasifikasi teks populer, yaitu Naïve Bayes Classifier dan Support Vector Machine (SVM), dalam menganalisis sentimen ulasan pelanggan Shopee. Tahapan penelitian mencakup pengumpulan data melalui *crawling*, *preprocessing teks* (cleaning, tokenizing, stopword removal, dan stemming), serta representasi teks ke dalam bentuk vektor fitur menggunakan metode TF-IDF. Data kemudian dibagi menjadi data latih dan data uji untuk diklasifikasikan dengan kedua algoritma. Hasil penelitian menunjukkan bahwa SVM memiliki performa lebih baik dibandingkan Naïve Bayes. Melalui uji cross-validation, SVM mencapai rata-rata akurasi 74,66%, sedangkan Naïve Bayes hanya 67,21%. Selain itu, evaluasi menggunakan *confusion matrix* memperlihatkan SVM memiliki nilai F1-score lebih seimbang pada kedua kelas sentimen (positif dan negatif), sementara Naïve Bayes cenderung bias pada kelas positif. Dengan demikian, penelitian ini menyimpulkan bahwa SVM lebih efektif untuk klasifikasi sentimen ulasan pelanggan Shopee, terutama pada data yang tidak seimbang. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi referensi dalam pengembangan sistem analisis opini publik dan strategi peningkatan layanan e-commerce.

Kata Kunci: Analisis Sentimen, Naïve Bayes, Support Vector Machine, Shopee, Twitter

ABSTRACT

The rapid development of technology and the increasing use of e-commerce in Indonesia have encouraged people to actively provide reviews of services and products. Shopee has become one of the platforms receiving significant public attention, particularly through social media platform Twitter. This study aims to compare the performance of two popular text classification algorithms, namely the Naïve Bayes Classifier and Support Vector Machine (SVM), in analyzing the sentiment of Shopee customer reviews. The research stages include data collection through *crawling*, *text preprocessing* (cleaning, tokenizing, stopword removal, and stemming), and text representation into feature vectors using the TF-IDF method. The data were then divided into training and testing datasets to be classified using both algorithms. The results of the study show that SVM performs better than Naïve Bayes. Through cross-validation testing, SVM achieved an average accuracy of 74.66%, while Naïve Bayes only reached 67.21%. In addition, evaluation using a *confusion matrix* indicates that SVM has a more balanced F1-score for both sentiment classes (positive and

<https://openjournal.unpam.ac.id/index.php/SNISIS>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) License

Copyright © 2025 Ali Muhammad Najib¹, Amin Hidayat²

negative), whereas Naïve Bayes tends to be biased toward the positive class. Therefore, this study concludes that SVM is more effective for sentiment classification of Shopee customer reviews, especially for imbalanced data. The findings of this research are expected to serve as a reference for the development of public opinion analysis systems and strategies to improve e-commerce services.

Keywords: Sentiment Analysis, Naïve Bayes, Support Vector Machine, Shopee, Twitter

PENDAHULUAN

Analisis sentimen merupakan proses untuk memahami, mengekstrak, dan mengolah data teks secara otomatis guna mengidentifikasi sentimen dalam suatu opini (Hokijulandy et al., 2023). Analisis ini banyak diterapkan pada media sosial, seperti Twitter, untuk mengelompokkan opini pengguna menjadi sentimen positif atau negatif. Selain membantu memahami opini publik, analisis sentimen juga memberikan wawasan dari data tidak terstruktur yang berasal dari media sosial, email, situs web, maupun komentar pelanggan. Proses tersebut umumnya dilakukan menggunakan metode berbasis aturan, pembelajaran mesin, atau kombinasi keduanya (Nurmansyah, 2022).

Berdasarkan survei We Are Social Andi (2024), jumlah pengguna media sosial pada tahun 2024 mencapai 5,04 miliar jiwa. Di Indonesia, Twitter memiliki lebih dari 177 juta pengguna dengan rata-rata 13,1 juta kunjungan per hari, sehingga menjadi salah satu sumber data yang relevan untuk menggali opini publik mengenai berbagai isu (Andi, 2024; Thoriq et al., 2021).

Salah satu topik yang banyak dibahas di media sosial adalah layanan e-commerce, khususnya Shopee. Shopee merupakan platform belanja online yang menyediakan berbagai produk dan memudahkan konsumen bertransaksi melalui smartphone. Dalam mengambil keputusan pembelian, konsumen umumnya mempertimbangkan harga, metode pembayaran, serta ulasan dari pengguna lain yang menjadi indikator kualitas produk dan layanan (Shafa et al., 2020). Berdasarkan survei We Are Social Andi (2024), Shopee memiliki sekitar 184 juta pengguna dengan rata-rata 4,7 juta kunjungan per hari dan menjadi salah satu aplikasi terpopuler di Indonesia (Andi, 2024).

Penelitian sebelumnya oleh Winda Estu Nurjanah dkk. menggunakan metode K-Nearest Neighbor untuk analisis sentimen dengan pembobotan berdasarkan jumlah retweet tanpa membandingkannya dengan metode klasifikasi lain (Fikri et al., 2020). Keterbatasan tersebut membuka peluang untuk membandingkan algoritma lain yang berpotensi memberikan hasil lebih baik, seperti Naïve Bayes Classifier dan Support Vector Machine (SVM).

Naïve Bayes Classifier merupakan algoritma klasifikasi berbasis probabilitas yang efektif untuk data dengan pola yang konsisten, sedangkan SVM menggunakan hyperplane untuk memisahkan kelas sehingga mampu menangani data berdimensi tinggi dengan baik (Salsabilah Ramadinah, 2021). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan membandingkan performa kedua algoritma dalam mengklasifikasikan sentimen positif dan negatif pada ulasan pelanggan Shopee Indonesia untuk mengetahui metode yang memberikan hasil terbaik.

METODA

<https://openjournal.unpam.ac.id/index.php/SNISIS>

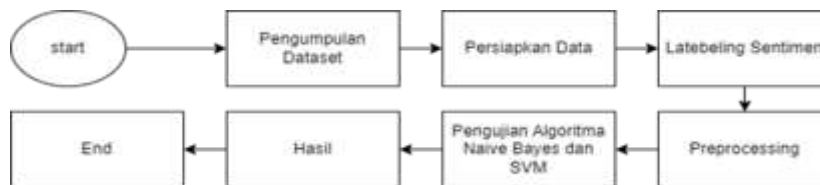


This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) License

Copyright © 2025 Ali Muhammad Najib1, Amin Hidayat2

Penelitian ini menggunakan pendekatan text mining untuk analisis sentimen ulasan pelanggan Shopee di media sosial Twitter. Data dikumpulkan melalui proses crawling dengan Google Colab dan Python pada periode Januari 2024 hingga Januari 2025. Data yang diperoleh disimpan dalam format CSV untuk diolah lebih lanjut. Tahap preprocessing mencakup cleaning, case folding, tokenizing, stopword removal, normalisasi, dan stemming agar teks siap dianalisis. Selanjutnya, data dikonversi ke dalam bentuk vektor menggunakan TF-IDF. Dataset dibagi menjadi data latih dan data uji. Dua algoritma dipilih untuk klasifikasi, yaitu Naïve Bayes Classifier dan Support Vector Machine (SVM). Evaluasi model dilakukan menggunakan confusion matrix serta uji cross-validation untuk mengukur akurasi, presisi, recall, dan F1-score.

Perencanaan pada penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi dan mengantisipasi masalah yang mungkin muncul serta memastikan bahwa penelitian sesuai dengan konsep yang telah dirancang untuk setiap tahap. Rancangan penelitian ini melibatkan sejumlah langkah untuk memastikan kesesuaian dengan prinsip-prinsip penelitian. Berikut adalah gambaran skema perencanaan penelitian yang diilustrasikan dalam bentuk flowchart pada analisis sentimen terkait E-Commerce (Shopee) :



Gambar 1. Flowchart Proses Analisis Sentimen

1. Pengumpulan Dataset

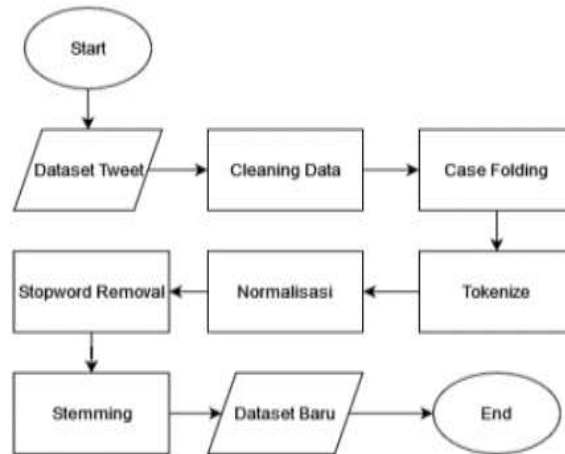
Pengumpulan data dilakukan menggunakan Google Colab dengan memanfaatkan Twitter API melalui library Tweepy. Tahapan yang dilakukan meliputi autentikasi akun Twitter Developer untuk memperoleh API Key dan Access Token, instalasi library pendukung, penentuan kata kunci pencarian seperti "Review Shopee", "Belanja di Shopee", dan "Ulasan Shopee", proses crawling data, serta penyimpanan hasil dalam format yang sesuai.

2. Persiapan Data dan Labeling Sentimen

Dataset yang diperoleh disimpan dalam format .xlsx dengan jumlah sekitar 1.007 tweet yang dikumpulkan pada periode Februari 2024–Februari 2025. Selanjutnya, setiap data diberi label sentimen positif atau negatif. Dataset terdiri atas dua atribut utama, yaitu Content yang berisi teks ulasan pelanggan terhadap produk atau layanan Shopee, dan Label yang menunjukkan kategori sentimen sebagai data pelatihan dan pengujian model klasifikasi..

3. Reprocessing

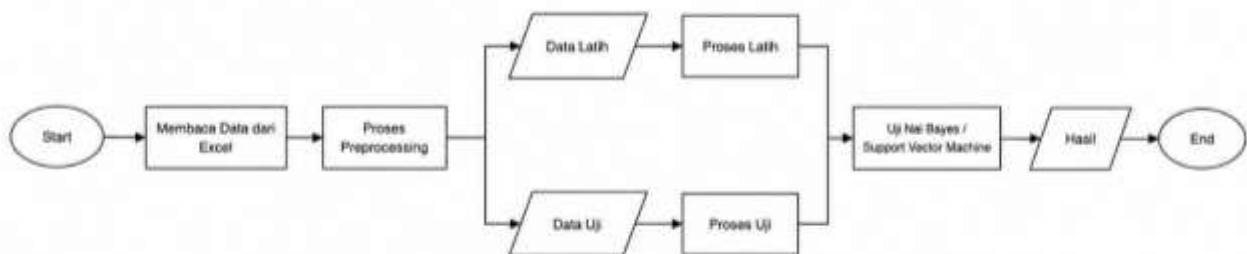
Tahapan selanjutnya dalam penelitian ini adalah Preprocessing Data, yang dilakukan setelah memperoleh dataset yang siap digunakan.



Gambar 2. Flowchart Reprocessing Data

4. Pengujian Algoritma Naïve Bayes dan Support Vector Machine

Naïve Bayes dipilih sebagai metode klasifikasi karena kemudahannya dalam memprediksi berdasarkan probabilitas dari fitur-fitur yang ada. Support Vector Machine dipilih sebagai metode klasifikasi karena metode ini memiliki fungsi kernel (seperti linear, polynomial, dan radial basis function) yang memungkinkan SVM untuk menangani berbagai jenis data dengan cara yang lebih fleksibel. Berikut adalah tahapan-tahapan dari 2 Pengujian Algoritma digambarkan pada flowchart:



Gambar 3. Flowchart Pengujian Naïve Bayes Classifier

Pengujian ini bertujuan untuk melihat sejauh mana kinerja masing-masing algoritma dalam mengklasifikasikan data hasil analisis sentimen. Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas, hasil pengujian kemudian divisualisasikan menggunakan berbagai metrik evaluasi model.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melakukan pengujian pada kedua model, yaitu Naïve Bayes dan Support Vector Machine (SVM), berikut adalah hasil evaluasi yang lebih mendalam terkait kinerja kedua model dalam klasifikasi sentimen:

a. Naïve Bayes:

Naive Bayes Accuracy: 0.6881188118811881				
Naive Bayes Classification Report:				
	precision	recall	f1-score	support
negatif	0.75	0.21	0.32	73
positif	0.68	0.96	0.80	129
accuracy			0.69	202
macro avg	0.72	0.58	0.56	202
weighted avg	0.71	0.69	0.63	202

Gambar 4. Hasil pengujian Algoritma Naïve Bayes

Berikut penjabaran dari hasil model Naïve Bayes:

1. Akurasi: 0.752

Model Naïve Bayes berhasil mencapai tingkat akurasi sebesar 75,2%, yang menunjukkan bahwa model ini cukup efektif dalam mengklasifikasikan ulasan sentimen secara keseluruhan.

2. Precision dan Recall:

- a) Precision untuk kelas negatif: 0.83

Artinya, 83% dari seluruh data prediksi yang dikategorikan sebagai negatif oleh model benar-benar merupakan ulasan negatif. Ini menunjukkan bahwa model tepat dalam mengidentifikasi ulasan negatif meskipun ada beberapa kesalahan prediksi.

- b) Recall untuk kelas negatif: 0.17

Model berhasil menangkap 17% data aktual dari seluruh ulasan negatif yang sebenarnya, menunjukkan bahwa model ini sebagian besar data negatif gagal dikenali oleh model, yang mengarah pada tingginya kesalahan klasifikasi negatif sebagai positif (*false positives*).

- c) Precision untuk kelas positif: 0.75

Data prediksi sebesar 75% untuk kelas positif mengindikasikan bahwa model ini cukup dalam memprediksi ulasan positif. Namun, meskipun demikian, model tidak selalu mampu menangkap semua ulasan positif.

- d) Recall untuk kelas positif: 0.99

Nilai recall sebesar 0,99 menunjukkan bahwa model sangat efektif dalam mengenali ulasan positif, dengan kemampuan mendeteksi hampir seluruh data positif yang sebenarnya..

3. F1-Score:

- a) F1-Score untuk kelas negatif: 0.32

Mengingat precision dan recall untuk kelas negatif yang cukup berbeda, F1-Score untuk kelas negatif ketidakseimbangan antara kemampuan model untuk memprediksi dengan tepat dan menangkap sebagian besar ulasan negatif.

- b) F1-Score untuk kelas positif: 0.80

F1-Score untuk kelas positif lebih tinggi dibandingkan dengan kelas negatif, mencerminkan model sangat efektif dalam mengidentifikasi data yang termasuk dalam kategori ulasan positif.

Hasil evaluasi model klasifikasi Naive Bayes menunjukkan akurasi sebesar 68,8%, yang menandakan performa model cukup baik secara umum. Namun, analisis precision, recall, dan f1-score menunjukkan

<https://openjournal.unpam.ac.id/index.php/SNISIS>

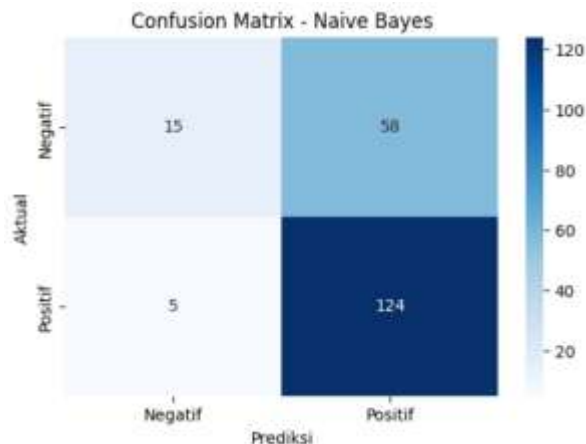


This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) License

Copyright © 2025 Ali Muhammad Najib1, Amin Hidayat2

adanya ketimpangan performa antar kelas. Pada kelas positif, model memiliki performa sangat baik dengan recall 0,96 dan f1-score 0,80, sehingga mampu mengidentifikasi data positif secara efektif. Sebaliknya, pada kelas negatif, recall hanya 0,21 dengan f1-score 0,32, yang menunjukkan sebagian besar data negatif belum terdeteksi dan sering salah diklasifikasikan sebagai positif.

4. Confusion Matrix



Gambar 5. Hasil *Confusion Matrix* model Naïve Bayes

Pada gambar *confusion matrix* untuk Naïve Bayes menunjukkan hasil berikut:

- True Negatives (TN): 15
Model berhasil memprediksi 15 ulasan negatif dengan benar sebagai negatif.
- False Positives (FP): 58
Model salah memprediksi 58 ulasan negatif sebagai positif.
- False Negatives (FN): 5
Model salah memprediksi 5 ulasan positif sebagai negatif.
- True Positives (TP): 124
Model berhasil memprediksi 124 ulasan positif dengan benar sebagai positif.

Confusion matrix menunjukkan ketimpangan kinerja model Naive Bayes dalam mengklasifikasikan dua kelas yang berbeda. Meskipun model mampu mengklasifikasikan kelas positif dengan sangat baik ditunjukkan oleh nilai recall sebesar 0,96 dimana 124 dari 129 data aktual positif berhasil diklasifikasi dengan benar. Sehingga, model mengalami kesulitan dalam mengenali data kelas negatif. Hal ini terlihat dari hanya 15 dari 73 data aktual negatif yang berhasil diklasifikasikan dengan benar, menghasilkan nilai recall yang sangat rendah yaitu sekitar 0,21. Performa tersebut menunjukkan bahwa model sangat condong atau bias terhadap kelas mayoritas, dalam hal ini kelas positif.

b. Support Vector Machine (SVM):

SVM Accuracy: 0.7227722772277227				
SVM Classification Report:				
	precision	recall	f1-score	support
negatif	0.60	0.71	0.65	73
positif	0.82	0.73	0.77	129
accuracy			0.72	202
macro avg	0.71	0.72	0.71	202
weighted avg	0.74	0.72	0.73	202

Gambar 6. Hasil pengujian Algoritma SVM

Berikut penjabaran dari hasil model SVM:

1. Akurasi

Model SVM mencatatkan akurasi sama dengan Naïve Bayes, yakni 72%. Ini menandakan bahwa SVM memiliki akurasi lebih baik dengan Naïve Bayes dalam melakukan klasifikasi sentimen secara keseluruhan.

2. Precision dan Recall

- a) Precision untuk kelas negatif: 0.60

Dari semua data prediksi negatif, 60% benar-benar negatif.

- b) Recall untuk kelas negatif: 0.71

Model SVM juga memiliki kemampuan yang baik dalam menangkap ulasan negative daripada Naïve Bayes. Hal ini, menunjukkan data actual SVM tidak kehilangan banyak ulasan negatif dalam klasifikasi sebesar 71%.

- c) Precision untuk kelas positif: 0.82

Data prediksi untuk kelas positif pada model SVM lebih tinggi dibandingkan dengan Naïve Bayes, menunjukkan bahwa model SVM lebih baik dalam mengidentifikasi ulasan positif dengan lebih akurat sebesar 82%.

- d) Recall untuk kelas positif: 0.73

Data aktual untuk kelas positif dibandingkan lebih baik dari model Naïve Bayes, menunjukkan bahwa model SVM lebih mampu menangkap lebih banyak ulasan positif.

3. F1-Score

- a) F1-Score untuk kelas negatif: 0.65

Pada analisis ini, F1-Score untuk kelas negatif pada SVM menunjukkan kinerja yang lebih baik dibandingkan dengan Naïve Bayes, mencerminkan keseimbangan yang baik antara kemampuan model dalam memprediksi dan menangkap ulasan negatif.

- b) F1-Score untuk kelas positif: 0.77

F1-Score untuk kelas positif lebih tinggi daripada Naïve Bayes, yang menandakan bahwa SVM lebih unggul sedikit dalam mengenali ulasan positif dengan akurat dan dalam jumlah yang lebih besar.

Model Support Vector Machine (SVM) menunjukkan performa klasifikasi yang cukup tinggi dengan tingkat akurasi sebesar 72%. Kinerja model ini terbilang stabil di kedua kelas, yakni negatif dan positif, dengan nilai recall dan precision yang relatif seimbang. Untuk kelas negatif, nilai recall sebesar 0,71 menunjukkan bahwa sebagian besar data aktual negatif berhasil diidentifikasi dengan tepat oleh model, meskipun precision-nya masih di angka 0,60. Sementara untuk kelas positif, precision sangat tinggi

<https://openjournal.unpam.ac.id/index.php/SNISIS>

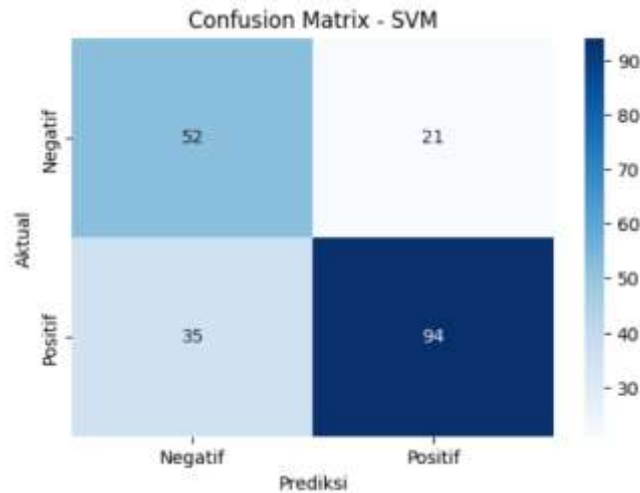


This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) License

Copyright © 2025 Ali Muhammad Najib1, Amin Hidayat2

sebesar 0,82, dengan recall yang juga baik yaitu 0,73, menghasilkan f1-score sebesar 0,77.

4. Confusion Matrix



Gambar 7. Confusion Matrix model SVM

Gambar confusion matrix untuk SVM menunjukkan hasil berikut:

- True Negatives (TN): 52
Model berhasil memprediksi 52 ulasan negatif dengan benar sebagai negatif.
- False Positives (FP): 21
Model salah memprediksi 21 ulasan negatif sebagai positif.
- False Negatives (FN): 35
Model salah memprediksi 35 ulasan positif sebagai negatif.
- True Positives (TP): 94
Model berhasil memprediksi 94 ulasan positif dengan benar sebagai positif.

Confusion matrix hasil klasifikasi model Support Vector Machine (SVM) menunjukkan kinerja yang relatif seimbang dan kuat pada kedua kelas. Model mampu mengklasifikasikan 52 dari 73 data aktual negatif dengan benar, menghasilkan recall sebesar 0,71 untuk kelas negatif. Sementara itu, sebanyak 94 dari 129 data aktual positif juga berhasil diklasifikasikan dengan tepat, dengan recall sebesar 0,73 dan precision tinggi sebesar 0,82.

5. Cross-Validation

- Naïve Bayes

Cross-validation scores for Naïve Bayes: [0.67080745 0.67080745 0.65838509 0.65838509 0.70186335]

Gambar 8. Cross-Validation Naïve Bayes

Hasil cross-validation pada model Naive Bayes menunjukkan performa klasifikasi yang cukup stabil, dengan akurasi per fold berkisar antara 65,84% hingga 70,19%. Rata-rata akurasi dari lima fold tersebut adalah sebesar 77,21%. Nilai ini mengindikasikan bahwa model memiliki kapabilitas yang cukup baik dalam menggeneralisasi data baru yang belum pernah dilihat sebelumnya.

<https://openjournal.unpam.ac.id/index.php/SNISIS>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) License

Copyright © 2025 Ali Muhammad Najib1, Amin Hidayat2

b) Support Vector Machine

Cross-validation scores for SVM: [0.7826087 0.72049689 0.7515528 0.72049689 0.75776398]

Gambar 9. Cross-Validation SVM

Hasil uji validasi silang (cross-validation) terhadap model Support Vector Machine (SVM) menunjukkan performa yang stabil dengan nilai akurasi pada lima fold berturut-turut sebesar 78,26%, 72,05%, 75,16%, 72,05%, dan 75,78%. Dari kelima skor tersebut, diperoleh rata-rata akurasi sebesar 74,66%. Nilai ini menegaskan bahwa model SVM memiliki generalisasi yang cukup baik.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Analisis Sentimen

Analisis sentimen terhadap ulasan pelanggan Shopee berhasil dilakukan menggunakan algoritma Naïve Bayes Classifier dan Support Vector Machine (SVM). Proses penelitian meliputi pengambilan data dari Twitter, preprocessing (cleaning, case folding, tokenizing, stopword removal, dan stemming), serta klasifikasi sentimen menjadi positif dan negatif. Kedua algoritma mampu mengklasifikasikan opini pelanggan dengan baik, meskipun memiliki perbedaan performa.

2. Hasil Akurasi Perbandingan

Berdasarkan hasil pengujian, algoritma SVM menunjukkan kinerja yang lebih baik dibandingkan Naïve Bayes. SVM memperoleh akurasi sebesar 72%, lebih tinggi daripada Naïve Bayes yang mencapai 69%. Pada uji cross-validation, rata-rata akurasi SVM sebesar 74,66%, sedangkan Naïve Bayes sebesar 67,21%. Selain itu, confusion matrix menunjukkan bahwa SVM lebih seimbang dalam mendeteksi kedua kelas sentimen. Dari sisi F1-score, Naïve Bayes memperoleh nilai 0,32 (negatif) dan 0,80 (positif), sementara SVM menghasilkan nilai yang lebih stabil, yaitu 0,65 (negatif) dan 0,77 (positif).

DAFTAR PUSTAKA

- Fikri, M. I., Sabrila, T. S., & Azhar, Y. (2020). Comparison of Naïve Bayes and Support Vector Machine Methods in Twitter Sentiment Analysis. *Smatika Jurnal*, 10(02), 71–76.
- Hokijuliandy, E., Napitupulu, H., & Firdaniza, F. (2023). Analisis Sentimen Menggunakan Metode Klasifikasi Support Vector Machine (SVM) dan Seleksi Fitur Chi-Square. *SisInfo : Jurnal Sistem Informasi Dan Informatika*, 5(2), 40–49. <https://doi.org/10.37278/sisinfo.v5i2.670>
- Nurmansyah, I. B. (2022). Analisis Sentimen Netizen Twitter terhadap Aktor Johnny Depp. *Informatika*, 3(2), 7.
- Thoriq, E. M., Ratnawati, D. E., & Rahayudi, B. (2021). Analisis Sentimen Opini Publik pada Media Sosial Twitter terhadap Vaksin Covid-19 menggunakan Algoritma Support Vector Machine dan Term Frequency-Inverse Document Frequency. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 5(12), 5349–5355. <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- Shafa, P. M., & Hariyanto, J. (2020). Pengaruh harga, ulasan produk, dan metode pembayaran terhadap keputusan pembelian dalam berbelanja online melalui aplikasi Shopee (Studi kasus pada pengguna aplikasi Shopee di Bekasi) (Skripsi, Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia Jakarta).
- Andi Dwi Riyanto (2024). Hootsuite & We Are Social: Data Digital Indonesia 2024. <https://andi.link/hootsuite-we-are-social-data-digital-indonesia-2024>



Ramadinah, S. (2022). Perbandingan metode klasifikasi naïve bayes dan support vector machine pada analisis sentimen review Gojek (Skripsi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta). UIN Syarif Hidayatullah Jakarta Repository.

