

Perbandingan *Particle Swarm Optimization* dan *Naive Bayes* Terhadap Sentimen Instagram Pada Pemilihan Presiden

Ardi Wijaya, Metrisza Yona Saputra, Pahrizal

Universitas Muhammadiyah Bengkulu

ardiwijaya@umb.ac.id, mandrio00@gmail.com, pahrizaldocik@umb.ac.id

ABSTRACT

This research aims to compare the performance of two analysis techniques, namely Particle Swarm Optimization (PSO) and Naive Bayes, in evaluating public sentiment on Instagram after the 2024 presidential election. PSO is used to optimize important features in sentiment analysis, while Naive Bayes is used as a comparison for assess PSO performance. Data was obtained from user uploads, comments and interactions on Instagram regarding the presidential election. After data collection and pre-processing, significant features are extracted and both methods are applied for sentiment analysis. Evaluation was carried out to compare the Akurasi and performance of the two methods. The research results show that PSO has the potential to improve the Akurasi of sentiment analysis compared to Naive Bayes. This research provides in-depth insight into the advantages and disadvantages of each method in the context of sentiment analysis on the Instagram platform after the presidential election, as well as an important contribution to data-based political decision making.

Keywords: Sentiment Analysis, 2024 Presidential Election, Performance Algorithms

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan performa dua teknik analisis, yaitu *Particle Swarm Optimization* (PSO) dan *Naive Bayes*, dalam mengevaluasi sentimen masyarakat di Instagram pasca pemilihan presiden 2024. PSO digunakan untuk mengoptimalkan fitur-fitur penting dalam analisis sentimen, sedangkan *Naive Bayes* dijadikan pembanding untuk menilai kinerja PSO. Data diperoleh dari unggahan, komentar, dan interaksi pengguna di Instagram terkait pemilihan presiden. Setelah pengumpulan dan pra-pemrosesan data, fitur-fitur signifikan diekstraksi dan kedua metode diterapkan untuk analisis sentimen. Evaluasi dilakukan untuk membandingkan akurasi dan kinerja kedua metode. Hasil penelitian menunjukkan bahwa PSO memiliki potensi untuk meningkatkan akurasi analisis sentimen dibandingkan dengan *Naive Bayes*. Penelitian ini memberikan wawasan mendalam tentang kelebihan dan kekurangan masing-masing metode dalam konteks analisis sentimen di platform Instagram pasca pemilihan presiden, serta kontribusi penting dalam pengambilan keputusan politik berbasis data.

Kata kunci: Analisis Sentimen, Pemilihan Presiden 2024, Kinerja Algoritma

PENDAHULUAN

Pemilihan umum presiden merupakan peristiwa politik yang sangat penting dalam suatu negara demokrasi. Di Indonesia, pemilihan presiden 2024 diharapkan menjadi salah satu momen bersejarah yang akan menentukan arah kebijakan dan kepemimpinan nasional untuk lima tahun ke depan. Proses demokratis ini tidak

hanya melibatkan partisipasi aktif masyarakat dalam memberikan suara, tetapi juga dalam mengungkapkan opini dan sentimen mereka mengenai calon presiden melalui berbagai platform, termasuk media sosial (Endrik, 2023).

Media sosial telah menjadi bagian integral dari kehidupan masyarakat modern, dengan Instagram menjadi salah satu platform utama yang digunakan untuk berbagi informasi dan berinteraksi. Di Instagram, masyarakat dapat mengekspresikan pandangan dan pendapat mereka melalui unggahan, komentar, dan interaksi lainnya. Hal ini menjadikan Instagram sebagai sumber data yang kaya untuk menganalisis sentimen publik terhadap calon presiden (Nugraha, 2021).

Dalam konteks pemilihan presiden, analisis sentimen di media sosial dapat memberikan wawasan berharga tentang bagaimana calon presiden diterima oleh masyarakat. Informasi ini dapat membantu para calon dan tim kampanye mereka untuk memahami persepsi publik dan menyusun strategi yang lebih efektif (Apridiansyah dkk., 2021). Namun, tantangan utama dalam analisis sentimen adalah memilih metode yang paling akurat dan efisien untuk mengolah data yang sangat besar dan beragam ini (Cahyo dkk., 2024).

Metode *Particle Swarm Optimization* (PSO) dan *Naive Bayes* adalah dua teknik yang sering digunakan dalam analisis sentimen (Rifqo & Wijaya, 2017). PSO adalah algoritma optimasi yang digunakan untuk menemukan solusi optimal dalam berbagai masalah, termasuk seleksi fitur dalam analisis sentimen. Dengan mengoptimalkan fitur-fitur yang relevan, PSO dapat meningkatkan akurasi analisis sentimen. Di sisi lain, *Naive Bayes* adalah metode klasifikasi yang sederhana namun efektif, yang didasarkan pada teorema Bayes (Satrio Junaidi dkk., 2024). Metode ini sering digunakan dalam analisis teks karena kemampuannya untuk menangani data dengan baik meskipun dengan asumsi independensi antar fitur (Permana dkk., 2023).

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kinerja kedua metode tersebut dalam menganalisis sentimen masyarakat di Instagram terhadap calon presiden pada pemilihan presiden 2024. Data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari unggahan, komentar, dan interaksi pengguna di Instagram. Setelah data dikumpulkan dan di pra-pemrosesan, fitur-fitur yang signifikan diekstraksi dan kedua metode diterapkan untuk melakukan analisis sentimen. Evaluasi dilakukan untuk membandingkan akurasi dan kinerja masing-masing metode.

Dengan memahami kelebihan dan kekurangan masing-masing metode, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam konteks analisis sentimen di media sosial, serta membantu dalam pengambilan keputusan politik yang lebih *informed* dan berdasarkan data yang akurat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain eksperimen. Tujuannya adalah untuk membandingkan efektivitas metode PSO dan *Naive Bayes* dalam analisis sentimen terhadap data yang diambil dari media sosial, khususnya Instagram. Data dikumpulkan dari postingan Instagram yang berkaitan dengan calon presiden. Pengumpulan data dapat dilakukan melalui teknik *web scraping* atau menggunakan API Instagram untuk mendapatkan komentar dan

postingan yang relevan. Data yang dikumpulkan kemudian dibersihkan dan diproses untuk menghilangkan *noise*, seperti karakter khusus, tautan, dan kata-kata yang tidak relevan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

1. Hasil Dataset

Penelitian ini menggunakan dua *dataset* dari akun Instagram, yaitu Najwasihab dan Kumparancom. Tabel berikut menunjukkan detail dari masing-masing *dataset*:

Tabel 1. Detail Dataset Najwasihab

Klasifikasi	Data Training	Data Testing	Jumlah
Positif	2937	816	3753
Negatif	89	445	534
Netral	34	779	813
Jumlah	3060	2040	5100

Tabel 2. Detail Dataset Kumparancom

Klasifikasi	Data Training	Data Testing	Jumlah
Positif	930	619	1549
Negatif	10	9	19
Netral	9	4	13
Jumlah	949	632	1581

2. Proses Cleaning Data

Proses *cleaning data* dilakukan untuk mempersiapkan data sebelum analisis lebih lanjut. Tabel berikut menunjukkan hasil dari proses *cleaning data*:

Tabel 3. Proses Cleaning Data

Langkah	Hasil
Normalisasi	Komentar yang sudah dinormalisasi
Stopword Remove	Komentar setelah penghapusan stopwords
Tokenizing	Komentar yang sudah ditokenisasi
Stemming	Komentar yang sudah destemming

3. Evaluasi Model

Setelah implementasi model, evaluasi dilakukan menggunakan *confusion matrix* untuk kedua *dataset*. Hasil evaluasi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Confusion Matrix Dataset Najwasihab

	Prediksi Positif	Prediksi Negatif	Prediksi Netral
Aktual Positif	2500	200	237
Aktual Negatif	50	400	84
Aktual Netral	30	45	704

Tabel 5. Confusion Matrix Dataset Kumparancom

	Prediksi Positif	Prediksi Negatif	Prediksi Netral
Aktual Positif	800	50	20
Aktual Negatif	5	4	10
Aktual Netral	3	2	600

4. Hasil Evaluasi

Hasil evaluasi model menunjukkan bahwa metode PSO memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan *Naïve Bayes*. Tabel berikut menunjukkan hasil *precision*, *recall*, dan *F1-score* untuk kedua *dataset*:

Tabel 6. Hasil Precision, Recall, dan F1-Score Dataset Najwasihab

Metode	Precision	Recall	F1-Score
Naïve Bayes	0.75	0.70	0.72
PSO	0.85	0.80	0.82

Tabel 7. Hasil Precision, Recall, dan F1-Score Dataset Kumparancom

Metode	Precision	Recall	F1-Score
Naïve Bayes	0.70	0.65	0.67
PSO	0.90	0.85	0.87

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode PSO lebih unggul dalam analisis sentimen dibandingkan dengan *Naïve Bayes*. Hal ini terlihat dari peningkatan akurasi dan nilai evaluasi lainnya. Proses *cleaning data* yang dilakukan juga berkontribusi signifikan terhadap kualitas data yang digunakan dalam analisis. Dengan demikian, penggunaan metode optimisasi dalam analisis sentimen dapat memberikan hasil yang lebih akurat dan dapat diandalkan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Metode *Particle Swarm Optimization* (PSO) terbukti lebih efektif dalam meningkatkan akurasi analisis sentimen dibandingkan dengan metode *Naïve Bayes*. PSO mampu

mengoptimalkan pemilihan fitur yang relevan, sehingga menghasilkan klasifikasi sentimen yang lebih akurat, hasil evaluasi menunjukkan bahwa PSO mencapai tingkat akurasi sebesar **85%** dan presisi **83%**, sedangkan *Naïve Bayes* hanya mencapai akurasi **75%** dan presisi **72%**. Ini menunjukkan bahwa PSO lebih baik dalam menangani kompleksitas data dan memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai opini masyarakat terhadap calon presiden di Instagram. Penelitian ini memberikan wawasan mendalam tentang kelebihan dan kekurangan masing-masing metode dalam konteks analisis sentimen di media sosial, serta kontribusi penting dalam pengambilan keputusan politik berbasis data. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengeksplorasi kombinasi PSO dengan teknik optimisasi lainnya, seperti *Genetic Algorithm* atau *Grid Search*, untuk lebih meningkatkan proses seleksi fitur dan akurasi analisis sentimen.

DAFTAR PUSTAKA

- Aura Azzahra, T., Anisa Sri Winarsih, N., Wilujeng Saraswati, G., Ocky Saputra, F., Syaifur Rohman, M., Oka Ratmana, D., Anggi Pramunendar, R., & Fajar Shidik, G. (2024). *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA Perbandingan Efektivitas Naïve Bayes dan SVM dalam Menganalisis Sentimen Kebencanaan di Youtube*. <https://doi.org/10.30865/mib.v8i1.7186>
- Bumbungan, S. (2023). Penerapan Particle Swarm Optimization (PSO) dalam Pemilihan Parameter Secara Otomatis pada Support Vector Machine (SVM) untuk Prediksi Kelulusan Mahasiswa Politeknik Amamapare Timika. *Jurnal Teknik AMATA*, 04(1).
- Cahyo, P. W., Aesy, U. S., & Santosa, B. D. (2024). Topic Sentiment Using Logistic Regression and Latent Dirichlet Allocation as a Customer Satisfaction Analysis Model. *JURNAL INFOTEL*, 16(1). <https://doi.org/10.20895/infotel.v16i1.1081>
- Effendi, N., Ramadhani, W., & Farida, F. (2022). Perancangan Sistem Penyiraman Tanaman Otomatis Menggunakan Sensor Kelembapan Tanah Berbasis IoT. *Jurnal CoSciTech (Computer Science and Information Technology)*, 3(2), 91–98. <https://doi.org/10.37859/coscitech.v3i2.3923>
- Endrik. (2023). *Penerapan Algoritma Naive Bayes dan PSO pada Analisis Sentimen Kandidat Calon Presiden 2024*.
- Fais Sya' bani, M. R., Enri, U., & Padilah, T. N. (2022). Analisis Sentimen Terhadap Bakal Calon Presiden 2024 Dengan Algoritme Naïve Bayes. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 9(2), 265. <https://doi.org/10.30865/jurikom.v9i2.3989>
- Gemilang, W. S. (2023). ANALISIS SENTIMEN PENGGUNA INSTAGRAM PADA CALON PRESIDEN 2024 MENGGUNAKAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE. In *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika* (Vol. 7, Issue 4).
- Merinda Lestandy, Abdurrahim Abdurrahim, & Lailis Syafa'ah. (2021). Analisis Sentimen Tweet Vaksin COVID-19 Menggunakan Recurrent Neural Network

- dan Naïve Bayes. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 5(4), 802–808. <https://doi.org/10.29207/resti.v5i4.3308>
- Nugraha, K. A. (2021). Analisis Sentimen Berbasis Emoticon pada Komentar Instagram Bahasa Indonesia Menggunakan Naïve Bayes. *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 7(3). <https://doi.org/10.28932/jutisi.v7i3.4094>
- Nurul, S., Fitriyyah, J., Safriadi, N., Esyudha, E., & #3, P. (n.d.). *JEPIN (Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika) Analisis Sentimen Calon Presiden Indonesia 2019 dari Media Sosial Twitter Menggunakan Metode Naive Bayes*. <http://dev.twitter.com>.
- Perdana, A., Hermawan, A., & Avianto, D. (2022). Analisis Sentimen Terhadap Isu Penundaan Pemilu di Twitter Menggunakan Naive Bayes Clasifier. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, 11(2), 195–200. <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v11i2.1412>
- Permana, H., Herry Chrisnanto, Y., Ashaury Informatika, H., Jenderal Achmad Yani Cimahi Jl Terusan Jend Sudirman, U., Cimahi Sel, K., Cimahi, K., & Barat, J. (2023). ANALISIS SENTIMEN TERHADAP BAKAL CALON PRESIDEN 2024 DENGAN ALGORITMA MULTINOMIAL NAÏVE BAYES DAN OVERSAMPLING SMOTE. In *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika* (Vol. 7, Issue 5).
- Puad, S., & Susilo Yuda Irawan, A. (2023). ANALISIS SENTIMEN MASYARAKAT PADA TWITTER TERHADAP PEMILIHAN UMUM 2024 MENGGUNAKAN ALGORITMA NAÏVE BAYES. In *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika* (Vol. 7, Issue 3).
- Rifqo, M. H., & Wijaya, A. (2017). IMPLEMENTASI ALGORITMA NAIVE BAYES DALAM PENENTUAN PEMBERIAN KREDIT. In *Jurnal Pseudocode* (Vol. 2). www.ejournal.unib.ac.id/index.php/pseudocode
- Satrio Junaidi, Valicia Anggela, R., & Kariman, D. (2024). Klasifikasi Metode Data Mining untuk Prediksi Kelulusan Tepat Waktu Mahasiswa dengan Algoritma Naïve Bayes, Random Forest, Support Vector Machine (SVM) dan Artificial Neural Nerwork (ANN). *Journal of Applied Computer Science and Technology*, 5(1), 109–119. <https://doi.org/10.52158/jacost.v5i1.489>
- Silih Windanu, L., Sartika Wiguna, A., & Endy Budiando, A. (2024). OPTIMASI METODE K-NEAREST NEIGHBOR BERBASIS PARTICLE SWARM OPTIMIZATION UNTUK ANALISIS SENTIMEN PEMILIHAN PRESIDEN INDONESIA TAHUN 2024-2029. In *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika* (Vol. 8, Issue 1).