

ANALISIS SENTIMEN KINERJA WALIKOTA BINJAI MENGGUNAKAN METODE SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM)

Satria Ginting¹, Relita Buaton², Muammar Khadapi³

Sistem Informasi, STMIK Kaputama, Binjai

E-mail: satriaginting58@gmail.com¹, bbcbuaton@gmail.com², khdafi5@gmail.com³

ABSTRAK

Perkembangan media sosial memberikan ruang bagi masyarakat untuk menyampaikan opini, termasuk mengenai kinerja pemerintah daerah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sentimen masyarakat Kota Binjai terhadap kinerja Wali Kota Binjai periode 2020-2024 berdasarkan opini yang diungkapkan melalui media sosial Twitter (X). Data opini dikumpulkan melalui teknik crawling kemudian diproses melalui tahapan preprocessing seperti case folding, tokenizing, dan stopword removal. Representasi fitur dilakukan menggunakan teknik Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF) untuk mengubah teks menjadi data numerik, sedangkan klasifikasi sentimen dilakukan menggunakan algoritma Support Vector Machine (SVM). Hasil penelitian menunjukkan bahwa opini masyarakat dapat diklasifikasikan ke dalam sentimen positif, negatif, dan netral. Akurasi model SVM mencapai 85,87% yang menunjukkan kinerja baik dalam klasifikasi sentimen berbasis teks. Analisis ini memberikan gambaran umum mengenai persepsi masyarakat terhadap kinerja Wali Kota Binjai, sekaligus membuktikan efektivitas kombinasi crawling dan klasifikasi SVM untuk analisis sentimen, yang dapat menjadi masukan penting bagi perumusan kebijakan pemerintah daerah yang lebih responsif.

Kata kunci

analisis sentimen, setimen, support vector machine (SVM), TF-IDF

ABSTRACT

The rapid growth of social media provides a platform for the public to express opinions on various issues, including the performance of local governments. This study analyzes public sentiment in Binjai City toward the performance of the Mayor of Binjai for the 2020–2024 period based on opinions expressed on Twitter (X). Data were collected using a crawling method to retrieve relevant tweets and then preprocessed through data cleaning, case folding, punctuation removal, tokenizing, and stopword removal. Feature representation was conducted using the Term Frequency–Inverse Document Frequency (TF-IDF) technique to transform textual data into numerical form, and sentiment classification was performed using the Support Vector Machine (SVM) algorithm. The findings show that public opinions can be grouped into positive, negative, and neutral sentiment categories, with the SVM model achieving an accuracy of 85.87%, indicating strong performance in classifying sentiment. This study provides an overview of public perception regarding the Mayor’s performance and demonstrates that combining data crawling with SVM classification is effective for text-based sentiment analysis, offering useful insights for future research and for developing more responsive local government policies.

Keywords

sentiment analysis, sentiment, support vector machine (SVM), TF-IDF

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi informasi telah mengubah cara masyarakat dalam menyampaikan opini, khususnya terhadap kinerja pemerintah daerah (Widiasih, Julina, and Salsabila, 2024). Media sosial, seperti Twitter (sekarang X), menjadi salah satu platform utama yang digunakan oleh masyarakat untuk menyalurkan pendapat dan tanggapan mereka secara terbuka terhadap kebijakan dan kinerja kepala daerah. Opini publik yang tersebar di media sosial dapat menjadi cerminan persepsi masyarakat terhadap kepemimpinan seorang pemimpin (Mursyid and Indriyanti, 2024).

Namun, opini yang tersebar dalam jumlah besar di media sosial bersifat tidak terstruktur, bervariasi dalam bahasa, dan seringkali informal, sehingga proses analisis secara manual menjadi tidak efisien dan rentan terhadap bias subjektivitas (Rahmawati, Marjuni, and Zeniarja, 2017). Oleh sebab itu, dibutuhkan metode berbasis teknologi yang mampu mengolah data secara otomatis, efisien, dan akurat (Mursyid and Indriyanti, 2024).

Analisis sentimen adalah salah satu pendekatan populer dalam data mining dan pengolahan bahasa alami (Natural Language Processing/NLP) yang digunakan untuk mengevaluasi opini masyarakat melalui teks (Salim and Mayary, 2020). Teknik ini bertujuan mengklasifikasikan pernyataan menjadi sentimen positif, negatif, atau netral. Dalam konteks penelitian ini, pendekatan yang digunakan adalah Support Vector Machine (SVM), sebuah algoritma supervised learning yang telah terbukti efektif dalam menangani masalah klasifikasi teks, termasuk dalam pengkategorian sentimen (Xu et al., 2023). Data Mining adalah proses yang menggunakan teknik pembelajaran mesin untuk menganalisis dan mengekstraksi pengetahuan secara otomatis dari database besar (Syahriani, 2022; Sudarsono et al., 2021). Salah satu aplikasi data mining yang relevan adalah analisis sentimen, yaitu metode untuk mengidentifikasi dan mengkategorikan opini atau emosi yang terkandung dalam teks (Salim and Mayary, 2020).

Untuk mendukung proses klasifikasi teks, digunakan teknik representasi fitur berbasis TF-IDF (Term Frequency–Inverse Document Frequency). Teknik ini berfungsi mengubah teks yang tidak terstruktur menjadi data numerik yang dapat diproses oleh algoritma SVM. TF-IDF memberikan bobot penting terhadap kata-kata dalam dokumen berdasarkan seberapa sering kata tersebut muncul dalam satu dokumen dan seberapa jarang kata tersebut muncul di seluruh dokumen (Pratama, 2024).

Sebagai warga Kota Binjai, penulis memiliki perhatian terhadap arah kebijakan dan tata kelola pemerintahan daerah. Evaluasi terhadap kinerja kepala daerah tidak hanya relevan dalam konteks akademik, tetapi juga merupakan wujud partisipasi aktif dalam sistem demokrasi (Wahyudi and Kusumawardhana, 2021). Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui dan menganalisis sentimen masyarakat Kota Binjai terhadap kinerja Wali Kota Binjai periode 2020-2024 menggunakan algoritma SVM. Penelitian yang dilakukan oleh Hendry Cipta Husada dan (2021) dengan judul “Analisis Sentimen Pada Maskapai Pernebangan Di Platform Twitter Menggunakan Algoritma Support Vector Machine (SVM)” menunjukkan bahwa algoritma *Support Vector Machine* (SVM) memiliki performa yang sangat baik dengan tingkat akurasi mencapai 84,37%, Penelitian oleh Dzulchan Abror (2023) berfokus pada review aplikasi peduli lindungi menggunakan seleksi fitur information gain berbasis svm dengan seleksi fitur mencapai akurasi 84%. Idris, Mustofa dan Salihi (2023) melakukan penelitian terkait terhadap pengguna aplikasi shoppe menggunakan algoritma support machine (svm) dengan akurasi mencapai 98%

Studi lain oleh Aulia & Kurniawati (2022) menunjukkan bahwa SVM mampu mencapai akurasi hingga 92% dalam klasifikasi berita. Penelitian serupa oleh Hidayat et al. (2024) juga menyatakan bahwa kombinasi SVM dengan TF-IDF dalam klasifikasi teks dapat menghasilkan akurasi tinggi. Melihat pentingnya pemahaman terhadap opini publik dalam isu beasiswa LPDP, penelitian ini akan berfokus pada klasifikasi teks Twitter dan portal berita menggunakan algoritma SVM Multiclass One-vs-Rest (OvR) (Santosa et al., 2015).

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan data mining dengan kerangka kerja CRISP-DM (*Cross Industry Standard Process for Data Mining*) yang terdiri dari enam tahap utama, seperti yang dijelaskan oleh (Wurijanto, Setiawan, and Tjandrarini, 2022).

2.1 Pengumpulan Data

Data dikumpulkan dari media sosial Twitter menggunakan metode crawling dengan kata kunci "Kinerja Walikota Binjai". Data diperoleh menggunakan bahasa pemrograman Python dengan bantuan berbagai alat pendukung melalui platform Google Colab.

2.2 Tahapan Preprocessing

Data yang telah dikumpulkan kemudian diolah melalui serangkaian tahapan:

- Cleaning*: Menghilangkan tautan, tag pengguna, tagar, angka, dan tanda baca.
- Case Folding*: Mengubah seluruh teks menjadi huruf kecil.
- Tokenizing*: Memisahkan teks menjadi kata-kata terpisah.
- Normalized*: Mengganti kata tidak baku atau singkatan menjadi bentuk baku/standar.
- Stopword Removal*: Menghapus kata-kata umum yang tidak relevan.
- Stemming*: Mengubah kata berimbuhan menjadi kata dasar.

2.3 Ekstraksi Fitur

Setelah tahapan preprocessing, data teks diubah menjadi vektor numerik menggunakan metode TF-IDF agar dapat diolah oleh algoritma klasifikasi.

2.4 Pemodelan dan Evaluasi

Pada tahap ini, data yang telah diproses dibagi menjadi data latih (80%) dan data uji (20%). Model klasifikasi dibangun menggunakan algoritma SVM dengan kernel linear. Kinerja model dievaluasi menggunakan metrik akurasi, *precision*, *recall*, dan *F1-score*, yang ditampilkan dalam bentuk confusion matrix.

Rumus Akurasi:

$$accuracy = \frac{TP + TN}{P + N}$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Akurasi Model

Pada model menghasilkan akurasi sebesar 85,87% dengan nilai *precision*, *recall*, dan *f1-score* yang cukup baik pada kelas sentimen negatif (0,90; 0,95; 0,92). Untuk kelas positif, performa model masih terbatas dengan nilai *precision* 0,67, *recall* 0,62, dan *f1-score* 0,65. Sementara itu, kelas netral sama sekali tidak terdeteksi karena jumlah data yang relatif sedikit sehingga model tidak mampu mempelajari pola sentimen tersebut.

Akurasi: 0.86
Akurasi: 85.87%

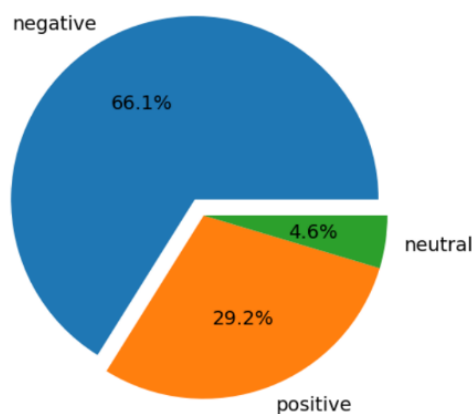
Laporan Klasifikasi:

	precision	recall	f1-score	support
negative	0.90	0.95	0.92	73
neutral	0.00	0.00	0.00	3
positive	0.67	0.62	0.65	16
accuracy			0.86	92
macro avg	0.52	0.52	0.52	92
weighted avg	0.83	0.86	0.84	92

Gambar 1. Akurasi

3.2 Distribusi Sentimen

Visualisasi sentimen dari 456 *tweet* menunjukkan bahwa mayoritas opini bersifat negatif (66.1%), diikuti positif (29.2%) dan netral (4.6%). Hal ini mengindikasikan bahwa kinerja Wali Kota Binjai periode 2020-2024 lebih banyak mendapatkan respon negatif dari pengguna Twitter (X).



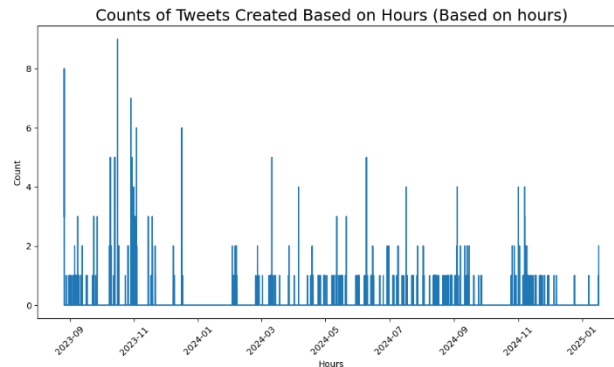
Gambar 2. Distribusi Sentimen

3.3 Analisis Kata Kunci (Word Cloud)

Berdasarkan hasil visualisasi *word cloud* menunjukkan kata-kata umum dalam *tweet* tentang kinerja Wali Kota. Sentimen positif mencakup kata "layan", "bimbing", dan "hukum", sementara sentimen negatif didominasi kata "lapor", "jahat", dan "abai".

3.5 Jumlah Tweet Per Jam

Grafik ini menunjukkan jumlah *tweet* terkait kinerja Wali Kota berdasarkan waktu, yang menandakan lonjakan perhatian publik pada waktu-waktu tertentu.



Gambar 6. Jumlah Tweet Per Jam

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan beberapa poin utama. Pertama, penelitian ini berhasil mengidentifikasi opini publik di Twitter (x) terkait kinerja walikota binjai. Kedua, hasil klasifikasi sentimen menunjukkan bahwa mayoritas opini masyarakat bersifat negatif (66.1%), yang mengindikasikan adanya pro dan kontra terhadap implementasi kebijakan di lapangan. Ketiga, algoritma SVM mampu mengklasifikasi data dengan akurasi sebesar 85.87%, menunjukkan efektivitasnya dalam analisis sentimen berbasis teks. Secara keseluruhan, pendekatan data *mining* dengan tahapan CRISP-DM dan algoritma SVM terbukti efektif untuk analisis sentimen isu kebijakan publik, dan dapat menjadi acuan praktis dalam penyusunan kebijakan yang berlandaskan data.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, A., & Gata, W. (2022). Sentimen Analisis Masyarakat Indonesia di Twitter Terkait Metaverse dengan Algoritma Support Vector Machine. *Jurnal JTik (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi)*, 548-555.
- Amalia, F. S., Setiawansyah, & Darwis, D. (2021). Analisis Data Penjualan Handphone Danellektronik Menggunakan Algoritmaapriori (STUDI KASUS : CV REY GASENDRA). *TELEFORTECH*, VOL. 2, NO. 1, HALAMAN 1-6.
- Arsi, P., & Waluyo, R. (2021). Analisis Sentimen Wacana Pemindahan Ibu Kota Indonesia Menggunakan Algoritma Support Vector Machine (SVM). *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)*, Vol. 8, No. 1, hlm. 147-156.
- Aulia, T. M., Arifin, N., & Mayasar, R. (2021). Perbandingan kernel support vector machine (svm) dalam penerapan analisis sentimen vaksinasi covid-19. *Sintech journal*, vol. 4 no 2.
- Gifari, O. I., Adha, M., Hendrawan, I. R., & Durrand, F. F. (2022). Analisis Sentimen Review Film Menggunakan TF-IDF dan Support Vector Machine. *JIFOTECH (JOURNAL OF INFORMATION TECHNOLOGY)*, Vol. 2, No. 1.
- Handayani, A., & Zufria, I. (2023). Analisis Sentimen Terhadap Bakal Capres RI 2024 di Twitter Menggunakan Algoritma SVM. *Journal of Information System Research (JOSH)*, Volume 5, No. 1, Halaman 53-63.

- Husada, H. C., & Paramita, A. S. (2021). Analisis Sentimen Pada Maskapai Penerbangan di Platform Twitter Menggunakan Algoritma Support Vector Machine (SVM). *TEKNIKA*, Volume 10 (1).
- Idris, I. S., Mustofa, A. Y., & Salihi, I. A. (2023). Analisis Sentimen Terhadap Penggunaan Aplikasi Shopee Menggunakan Algoritma Support Vector Machine (SVM). *Jambura Journal of Electrical and Electronics Engineering*, Volume 5 Nomor 1.
- Lestari, S., & Berliani, S. (2024). Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Isu Pecat Sri Mulyani Pada Twitter Menggunakan Metode Naive Bayes Dan Support Vector Machine. *Jurnal Sains dan Teknologi*, Volume 5 No. 3 Halaman 951-960.
- Mursyid, R., & Indriyanti, A. D. (2024). Perbandingan Akurasi Metode Analisis Sentimen Untuk Evaluasi Opini Pengguna Pada Platform Media Sosial (Studi Kasus: Twitter). *Journal of Informatics and Computer Science*, Volume 06 Nomor 02.
- Pratama, R. A. (2024). Analisis Sentimen Konsumen Dengan Teknik Text. *Duniadata.org*, Volume 1 (6).
- Silalahi, W., & Hartanto, A. (2023). Klasifikasi Sentimen Support Vector Machine Berbasis Optimasi Menyambut Pemilu 2024. *Jurnal Riset Sains dan Teknologi*, Volume 7 No. 2, Halaman 245-255.
- Styawati, Hendrastuty, N., Isnain, A. R., & Rahmadhani, A. Y. (2021). Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Program Kartu Prakerja Pada Twitter Dengan Metode Support Vector Machine. *Jurnal Informatika: Jurnal pengembangan IT (JPIT)*, Vol.6, No.3.
- Sudarsono, B. G., Leo, M. I., Susanto, A., & Hendrawan, F. (2021). Analisis Data Mining Data Netflix Menggunakan Aplikasi RAPID MINER. *Journal of Business and Audit Information Systems*, Vol 4 (No.1) : 13-21.
- Wahyudi, R., & Kusumawardhana, G. (2021). Analisis Sentimen pada review Aplikasi Grab di Google Play Store Menggunakan Support Vector Machine. *JURNAL INFORMATIKA*, Vol. 8 No. 2 Halaman 200~207.
- Yunita, R., & Kamayani, M. (2023). Perbandingan Algoritma SVM Dan Naive Bayes Pada Analisis Sentimen Kebijakan Penghapusan Kewajiban Skripsi. *Indonesian Journal of Computer Science*, Vol. 12, No. 5, page 2879-2890.