
ANALISIS SENTIMEN MASYARAKAT MENGGUNAKAN ALGORITMA NAÏVE BAYES DAN SUPPORT VECTOR MACHINE TERHADAP PROGRAM BPJS

Charisman Fajri Saputra¹, Rini Sovia², Agung Ramadhanu³
^{1,2,3}Magister Teknik Informatika, Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang
e-mail: ¹cfsaputra@gmail.com, ²rini_sovia@UPIYPTK.AC.ID,
³agung_ramadhanu@UPIYPTK.AC.ID

Abstract: BPJS Kesehatan is a national health insurance program that plays a vital role in providing public health services in Indonesia; however, its implementation has generated diverse public perceptions reflected on social media. This study analyzes public sentiment toward the BPJS Kesehatan program based on Instagram comments using a text mining and machine learning approach. The research methodology includes Indonesian text preprocessing, feature weighting using Term Frequency–Inverse Document Frequency (TF–IDF), and three-class sentiment classification (positive, negative, and neutral) using Multinomial Naïve Bayes and Support Vector Machine (SVM) algorithms. The dataset consists of 1,461 Instagram comments, which are divided into training and testing data with an 80:20 ratio. The experimental results show that Multinomial Naïve Bayes achieves an accuracy of 80.55%, while SVM yields a higher accuracy of 86.35%. These results indicate that SVM performs better in separating sentiment classes within short and imbalanced Instagram comment data. This study contributes to Indonesian-language sentiment analysis research and provides insights for evaluating public health services through social media data.

Keyword: sentiment analysis; BPJS Kesehatan; Instagram; Naïve Bayes; Support Vector Machine.

Abstrak: BPJS Kesehatan merupakan program strategis nasional yang berperan penting dalam menjamin akses layanan kesehatan bagi masyarakat Indonesia, namun implementasinya masih memunculkan beragam persepsi publik yang tercermin pada media sosial. Penelitian ini mengkaji analisis sentimen masyarakat terhadap program BPJS Kesehatan berdasarkan komentar pada platform Instagram menggunakan pendekatan text mining dan pembelajaran mesin. Metode penelitian meliputi pra-pemrosesan teks berbahasa Indonesia, pembobotan fitur menggunakan Term Frequency–Inverse Document Frequency (TF–IDF), serta klasifikasi sentimen tiga kelas (positif, negatif, dan netral) menggunakan algoritma Multinomial Naïve Bayes dan Support Vector Machine (SVM). Dataset yang digunakan terdiri dari 1.461 komentar Instagram yang dibagi menjadi data latih dan data uji dengan rasio 80:20. Hasil pengujian menunjukkan bahwa Multinomial Naïve Bayes menghasilkan akurasi sebesar 80,55%, sedangkan SVM mencapai akurasi yang lebih tinggi yaitu 86,35%. Temuan ini menunjukkan bahwa SVM memiliki kemampuan yang lebih baik dalam memisahkan kelas sentimen pada data komentar Instagram yang bersifat pendek dan tidak seimbang. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan analisis sentimen berbahasa Indonesia serta menjadi masukan awal bagi evaluasi layanan publik berbasis media sosial.

Kata kunci: analisis sentimen; BPJS Kesehatan; Instagram; Naïve Bayes; Support Vector Machine.

PENDAHULUAN

Program Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Kesehatan merupakan kebijakan strategis nasional yang bertujuan menjamin akses layanan kesehatan yang merata dan berkelanjutan bagi masyarakat Indonesia (BPJS Kesehatan, 2025). Sejak implementasinya secara nasional, BPJS Kesehatan telah mencakup sebagian besar penduduk dan menjadi salah satu sistem jaminan kesehatan terbesar di dunia. Seiring dengan cakupan yang luas tersebut, dinamika pelaksanaan layanan, seperti prosedur administrasi, sistem rujukan, kualitas pelayanan fasilitas kesehatan, serta kebijakan iuran, terus memunculkan beragam persepsi di kalangan masyarakat (Rahmat & Lie, 2024). Persepsi publik ini menjadi indikator penting dalam mengevaluasi efektivitas dan kualitas layanan kesehatan publik.

Perkembangan media sosial telah mengubah cara masyarakat menyampaikan opini dan pengalaman terhadap layanan publik. Platform Instagram, khususnya melalui kolom komentar, menjadi ruang terbuka bagi masyarakat untuk mengekspresikan tanggapan, keluhan, maupun apresiasi secara langsung dan real time. Data komentar media sosial dinilai mampu merepresentasikan opini autentik pengguna karena bersifat spontan dan tidak terstruktur, sehingga banyak dimanfaatkan dalam kajian analisis sentimen terhadap kebijakan dan layanan publik (Leandro et al., 2025; Pratama et al., 2025). Pemanfaatan komentar Instagram sebagai sumber data memungkinkan pengamatan persepsi publik terhadap layanan BPJS Kesehatan secara lebih cepat dan berskala besar dibandingkan metode survei konvensional.

Analisis sentimen merupakan pendekatan dalam text mining yang digunakan untuk mengidentifikasi

kecenderungan opini dalam teks ke dalam kategori tertentu, umumnya positif, negatif, dan netral (Shirole, 2023). Dalam konteks bahasa Indonesia, analisis sentimen menghadapi tantangan berupa variasi ejaan, penggunaan bahasa tidak baku, serta dominasi kalimat pendek pada media sosial (Rizki et al., 2023). Oleh karena itu, diperlukan tahapan pra-pemrosesan teks yang sistematis serta representasi fitur yang efektif. Pembobotan *Term Frequency–Inverse Document Frequency* (TF–IDF) banyak digunakan karena mampu menonjolkan kata-kata informatif dan menekan pengaruh kata umum pada data teks berdimensi tinggi (Fetahi, 2025; Hanum et al., 2025).

Berbagai algoritma pembelajaran mesin telah diterapkan dalam klasifikasi sentimen, di antaranya *Multinomial Naïve Bayes* dan *Support Vector Machine* (SVM). *Multinomial Naïve Bayes* merupakan algoritma probabilistik yang bekerja berdasarkan Teorema Bayes dengan asumsi independensi bersyarat antar fitur. Dalam konteks teks, fitur direpresentasikan sebagai bobot TF–IDF sehingga probabilitas suatu kelas dihitung berdasarkan distribusi kata dalam dokumen (Jannah et al., 2024). Keunggulan utama metode ini adalah efisiensi komputasi dan stabilitas performa pada dataset besar, meskipun memiliki keterbatasan pada asumsi independensi fitur.

Support Vector Machine (SVM) merupakan algoritma klasifikasi berbasis margin yang bertujuan membentuk *hyperplane* optimal untuk memisahkan data antar kelas. Pada penelitian ini digunakan SVM *linear* dengan strategi *one-vs-rest* untuk menangani klasifikasi multikelas (positif, negatif, dan netral). SVM dipilih karena kemampuannya menangani data teks yang jarang (*sparse*) dan saling tumpang tindih secara lebih efektif dibandingkan metode probabilistik

(Kumar & Ravi, 2023; Sutikno et al., 2025). Meskipun kedua metode tersebut telah banyak digunakan, kajian yang membandingkan kinerjanya secara langsung pada komentar Instagram berbahasa Indonesia dengan skema tiga kelas sentimen masih relatif terbatas.

Berdasarkan konteks tersebut, penelitian ini mengkaji analisis sentimen masyarakat terhadap program BPJS Kesehatan menggunakan data komentar Instagram dengan pendekatan text mining dan pembelajaran mesin. Kontribusi penelitian terletak pada pemanfaatan data media sosial sebagai sumber evaluasi persepsi publik, penerapan klasifikasi sentimen tiga kelas menggunakan TF-IDF, serta penyajian perbandingan kinerja *Multinomial Naïve Bayes* dan *Support Vector Machine* pada data komentar Instagram.

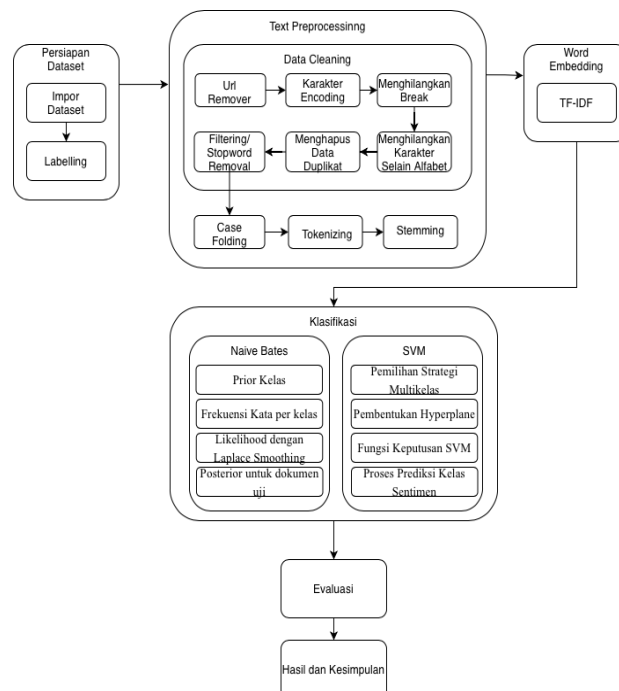
METODE

Proses analisis sentimen dengan menggunakan algoritma *Naïve Bayes* dan SVM terhadap sentimen masyarakat pada program BPJS ini mencakup tahap

pengumpulan data, praproses data untuk memastikan data yang dianalisis bersih dan konsisten, sampai evaluasi performa. Tahapan penelitian dirancang secara sistematis agar proses analisis dapat direplikasi dan dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

Tahapan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode text mining dan pembelajaran mesin untuk menganalisis sentimen masyarakat terhadap program BPJS Kesehatan berdasarkan komentar pada platform Instagram. Tahapan penelitian meliputi pengumpulan data, pra-pemrosesan teks, pembobotan fitur menggunakan TF-IDF, pembagian data latih dan data uji, pelatihan model klasifikasi, serta evaluasi kinerja model. Pendekatan ini dipilih karena mampu mengolah data teks tidak terstruktur menjadi informasi numerik yang dapat dianalisis secara sistematis (Shirole, 2023).



Gambar 1. Alur Penelitian

Gambar 1 menjelaskan, pada tahap pertama adalah pengumpulan data, yaitu pengambilan komentar publik dari akun Instagram resmi BPJS Kesehatan serta unggahan terkait yang memiliki tingkat interaksi tinggi. Data dikumpulkan menggunakan teknik *web scraping* dengan kriteria inklusi berupa komentar berbahasa Indonesia dan relevan dengan konteks layanan BPJS Kesehatan. Tahap ini menghasilkan dataset mentah yang masih mengandung *noise* seperti emoji, singkatan, dan variasi ejaan.

Tahap kedua adalah Pra-pemrosesan teks dilakukan untuk meningkatkan kualitas data sebelum proses klasifikasi. Tahapan pra-pemrosesan meliputi *case folding*, pembersihan karakter non-alfabet, normalisasi kata tidak baku, *stopword removal*, *stemming*, dan tokenisasi. Tahapan ini penting untuk mengurangi *noise* dan meningkatkan konsistensi representasi kata pada komentar Instagram yang cenderung bersifat informal (Rizki et al., 2023; Suryani et al., 2023).

Tahap ketiga adalah ekstraksi fitur menggunakan metode *Term Frequency–Inverse Document Frequency* (TF–IDF). Metode ini dipilih karena efektif dalam merepresentasikan dokumen pendek seperti komentar Instagram serta mampu menekankan pengaruh kata umum yang tidak informatif (Fetahi, 2025). Hasil tahap ini berupa matriks numerik yang merepresentasikan setiap komentar sebagai vektor fitur.

Tahap keempat adalah pembagian data menjadi data latih dan data uji dengan rasio 80:20 menggunakan pendekatan *stratified split* agar distribusi kelas sentimen tetap terjaga. Tahap kelima adalah pelatihan model klasifikasi menggunakan dua algoritma, yaitu *Multinomial Naïve Bayes* dan *Support Vector Machine* (SVM). Tahap terakhir adalah evaluasi model, yang dilakukan menggunakan *confusion matrix*, akurasi, *precision*, *recall*, dan *F1-score* untuk menilai kinerja klasifikasi secara

menyeluruh (Sutikno et al., 2025; Siswanto et al., 2024).

Metode Klasifikasi Sentimen

Metode klasifikasi sentimen pada penelitian ini menggunakan dua algoritma *supervised learning*, yaitu *Multinomial Naïve Bayes* dan *Support Vector Machine* (SVM). Kedua algoritma dipilih karena telah terbukti efektif pada klasifikasi teks berdimensi tinggi dan banyak digunakan sebagai metode pembandingan dalam penelitian analisis sentimen (IBM, 2024; Alzu'bi et al., 2024).

Klasifikasi menggunakan Naïve Bayes

Pada penelitian ini, algoritma Multinomial Naïve Bayes diterapkan melalui beberapa tahapan proses. Pertama, data latih yang telah melalui tahap pra-pemrosesan dan pembobotan TF–IDF digunakan untuk menghitung distribusi probabilitas masing-masing kelas sentimen. Kedua, nilai probabilitas awal (prior) untuk setiap kelas sentimen dihitung berdasarkan proporsi data latih. Ketiga, probabilitas kemunculan fitur terhadap setiap kelas dihitung menggunakan bobot TF–IDF. Selanjutnya, pada tahap pengujian, setiap komentar pada data uji diklasifikasikan dengan menghitung probabilitas posterior dan menentukan kelas sentimen berdasarkan nilai probabilitas tertinggi.

Klasifikasi menggunakan Support Vector Machine

Penerapan algoritma Support Vector Machine (SVM) pada penelitian ini dilakukan menggunakan fitur TF–IDF sebagai representasi numerik data teks. Data latih digunakan untuk membentuk model klasifikasi dengan pendekatan multikelas menggunakan strategi one-vs-rest. Setiap kelas sentimen dilatih untuk membentuk fungsi pemisah terhadap kelas lainnya. Pada tahap pengujian, data uji dipetakan ke dalam ruang fitur yang sama dan diklasifikasikan berdasarkan nilai fungsi keputusan tertinggi. Proses ini

menghasilkan prediksi kelas sentimen untuk setiap komentar Instagram pada data uji.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap ini menyajikan hasil penelitian dan pembahasan analisis sentimen masyarakat terhadap program BPJS Kesehatan berdasarkan komentar pada media sosial Instagram. Penyajian hasil difokuskan pada tiga aspek utama, yaitu hasil pra-pemrosesan data teks, hasil klasifikasi sentimen menggunakan *Multinomial Naïve Bayes* (Metode 1), dan hasil klasifikasi menggunakan *Support Vector Machine* (Metode 2). Untuk memperjelas alur kerja masing-masing metode, ditampilkan sampel data yang

sama pada kedua metode sehingga perbedaan hasil dapat dipahami sebagai konsekuensi dari karakteristik algoritma yang digunakan, bukan akibat perbedaan data uji.

Preprocessing

Tahap pra-pemrosesan dilakukan untuk membersihkan dan menormalkan komentar Instagram yang bersifat informal, mengandung singkatan, simbol, dan variasi ejaan. Tahapan pra-pemrosesan meliputi case folding, penghapusan tanda baca dan simbol, normalisasi kata tidak baku, stopword removal, stemming, dan tokenisasi. Proses ini bertujuan mengurangi noise dan meningkatkan konsistensi representasi teks sebelum dilakukan pembobotan fitur.

Tabel 1. Sampel Hasil Pra-pemrosesan

ID	Teks Asli	Hasil Pra-pemrosesan
D1	Pelayanan BPJS sekarang semakin baik dan cepat	pelayanan bpjs baik cepat
D2	Antriannya lama sekali, sangat mengecewakan	antrian lama kecewa
D3	Cara daftar BPJS online bagaimana ya?	daftar bpjs online

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa teks komentar yang awalnya mengandung kata tidak baku, imbuhan, dan unsur non-tekstual berhasil disederhanakan menjadi kata dasar yang lebih representatif. Hasil pra-pemrosesan ini menjadi dasar pembentukan fitur numerik menggunakan metode TF-IDF sehingga setiap komentar dapat dianalisis secara komputasional.

Distribusi Data Sentimen

Distribusi data sentimen merupakan aspek fundamental dalam penelitian analisis sentimen karena secara langsung memengaruhi proses pembelajaran model klasifikasi dan interpretasi hasil evaluasi. Komposisi jumlah data pada setiap kelas sentimen menentukan kecenderungan model dalam mengenali pola kata, terutama ketika terdapat perbedaan jumlah data yang signifikan antar kelas. Oleh karena itu, analisis distribusi data dilakukan untuk memberikan gambaran

awal mengenai karakteristik dataset serta mengantisipasi potensi bias model terhadap kelas mayoritas sebelum dilakukan pengujian menggunakan algoritma klasifikasi.

Tabel 2. Distribusi Komentar per Kelas Sentimen

Kelas	Jumlah Komentar	Persentase (%)
Positif	214	14,6%
Negatif	360	24,6%
Netral	888	60,8%
Total	1461	100

Distribusi tersebut menunjukkan bahwa kelas netral mendominasi dataset, sementara kelas positif memiliki jumlah paling sedikit. Kondisi ini mengindikasikan adanya ketidakseimbangan kelas (class imbalance) yang berpotensi menyebabkan model cenderung memprediksi kelas

mayoritas (Siswanto et al., 2024). Oleh karena itu, evaluasi kinerja tidak hanya didasarkan pada akurasi, tetapi juga memperhatikan nilai precision, recall, dan F1-score pada masing-masing kelas.

Evaluasi Kinerja Naïve Bayes

Metode Multinomial Naïve Bayes digunakan sebagai metode klasifikasi pertama dengan pendekatan probabilistik. Metode ini menentukan kelas sentimen suatu komentar berdasarkan probabilitas kemunculan kata terhadap masing-masing kelas sentimen, yaitu positif, negatif, dan netral. Fitur yang digunakan dalam perhitungan adalah bobot TF-IDF hasil dari tahap sebelumnya. Untuk memperjelas mekanisme kerja metode, ditampilkan sampel komentar yang sama dengan Tabel 1.

Tabel 3. Sampel fitur TF-IDF dominan

Token	D1	D2	D3
pelayanan	0.42	0.00	0.00
pelayanan	0.38	0.00	0.00
cepat	0.36	0.00	0.00
antrian	0.00	0.44	0.00
lama	0.00	0.40	0.00
kecewa	0.00	0.41	0.00
daftar	0.00	0.00	0.39
online	0.00	0.00	0.37

Berdasarkan bobot tersebut, probabilitas posterior masing-masing kelas dihitung. Contoh hasil perhitungan posterior ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil keputusan Naïve Bayes (posterior tertinggi)

ID	Positif	Negatif	Netral	Prediksi
D1	0.000162	0.000031	0.000058	Positif
D2	0.000021	0.000184	0.000063	Negatif
D3	0.000049	0.000037	0.000211	Netral

Hasil pada Tabel 3.4 menunjukkan bahwa Naïve Bayes mampu mengklasifikasikan sentimen dengan baik ketika kata-kata kunci memiliki keterkaitan kuat dengan kelas tertentu, seperti “baik” dan “cepat” pada kelas positif serta “antrian” dan “kecewa” pada

kelas negatif. Namun, metode ini sangat bergantung pada distribusi kata sehingga berpotensi bias ketika kosakata antar kelas saling tumpang tindih atau ketika dataset didominasi oleh satu kelas tertentu, yaitu kelas netral.

Tabel 5. Confusion Matrix Multinomial Naïve Bayes

Aktual \ Prediksi	Positif	Negatif	Netral
Positif	25	3	13
Negatif	5	42	18
Netral	6	12	169

Confusion matrix pada Tabel 5 menunjukkan bahwa *Naïve Bayes* memiliki kemampuan yang cukup baik dalam mengklasifikasikan kelas netral, ditunjukkan oleh jumlah prediksi benar yang relatif tinggi. Namun demikian, masih terdapat kesalahan klasifikasi pada kelas positif dan negatif yang diprediksi sebagai netral. Pola ini mengindikasikan bahwa *Naïve Bayes* cenderung bias terhadap kelas mayoritas ketika kosakata yang digunakan memiliki kemunculan lintas kelas.

Secara keseluruhan, Multinomial Naïve Bayes menghasilkan akurasi sebesar 80,55%. Nilai ini menunjukkan bahwa metode tersebut mampu menangkap pola umum sentimen dalam komentar Instagram. Akan tetapi, keterbatasan asumsi independensi fitur menyebabkan model kurang optimal dalam membedakan komentar yang memiliki nuansa sentimen implisit atau mengandung kosakata yang serupa antar kelas. Temuan ini sejalan dengan karakteristik data media sosial yang sering kali menggunakan kata-kata netral untuk menyampaikan opini bernada evaluatif.

Evaluasi Kinerja Support Vector Machine

Support Vector Machine (SVM) digunakan sebagai metode klasifikasi kedua dengan pendekatan berbasis margin. Metode ini bekerja dengan membentuk *hyperplane* optimal yang memisahkan data

antar kelas pada ruang fitur TF-IDF. Untuk menangani tiga kelas sentimen, digunakan strategi *one-vs-rest*. Sampel data yang digunakan sama dengan metode Naïve Bayes agar perbandingan hasil dapat dilakukan secara adil.

Tabel 6. Nilai fungsi keputusan SVM pada sampel data

ID	Skor Positif	Skor Negatif	Skor Netral	Prediksi
D1	+1.82	-0.94	-0.51	Positif
D2	-0.88	+2.14	-0.62	Negatif
D3	-0.45	-0.73	+1.97	Netral

Keputusan kelas ditentukan berdasarkan nilai fungsi keputusan tertinggi. Berbeda dengan Naïve Bayes yang mengandalkan probabilitas kata, SVM menentukan kelas berdasarkan posisi vektor komentar terhadap *hyperplane* pemisah.

Hasil pada Tabel 6, menunjukkan bahwa SVM mampu memberikan pemisahan kelas yang lebih tegas, terutama pada kelas positif dan negatif. Hal ini disebabkan oleh kemampuan SVM dalam memaksimalkan margin pemisah sehingga lebih tahan terhadap tumpang tindih kosakata antar kelas.

Tabel 7 Confusion Matrix Support Vector Machine

Aktual \ Prediksi	Positif	Negatif	Netral
Positif	30	2	9
Negatif	4	50	11
Netral	5	9	173

Berdasarkan Tabel 7, SVM menunjukkan peningkatan jumlah prediksi benar pada kelas positif dan negatif dibandingkan Naïve Bayes. Jumlah kesalahan klasifikasi yang mengarah ke kelas netral relatif berkurang, yang menandakan bahwa SVM lebih efektif dalam membentuk batas pemisah antar kelas sentimen.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa SVM menghasilkan akurasi sebesar

86,35%, lebih tinggi dibandingkan Multinomial Naïve Bayes. Peningkatan kinerja ini menunjukkan bahwa pendekatan margin maximization pada SVM mampu menangani tumpang tindih kosakata antar kelas dengan lebih baik. SVM juga menunjukkan performa yang lebih seimbang pada kelas minoritas, sehingga lebih sesuai digunakan pada dataset dengan distribusi kelas yang tidak seimbang.

Proses Evaluasi

Proses evaluasi dilakukan untuk menilai performa model secara kuantitatif dan membandingkan dua algoritma pada kondisi dataset yang sama. Evaluasi menggunakan *confusion matrix* dan metrik akurasi, presisi, *recall*, serta *F1-score*. Metrik-metrik ini digunakan karena mampu menggambarkan performa secara menyeluruh, terutama ketika distribusi kelas tidak seimbang, sehingga akurasi saja tidak cukup merepresentasikan kualitas model (Siswanto et al., 2024).

Tabel 8. Perbandingan kinerja Nave Bayes dan SVM pada dataset penelitian

Algoritma	Naïve Bayes	SVM
Akurasi	80,55%	86,35%
Precision Positif	0,6944	0,7692
Recall Positif	0,6098	0,7317
F1 Positif	0,6494	0,7500
Precision Negatif	0,7368	0,8197
Recall Negatif	0,6462	0,7692
F1 Negatif	0,6887	0,7937
Precision Netral	0,8450	0,8964
Recall Netral	0,9043	0,9251
F1 Netral	0,8735	0,9105

Berdasarkan Tabel 8, SVM menunjukkan peningkatan performa yang konsisten dibanding *Naïve Bayes* pada seluruh metrik utama, termasuk F1 untuk kelas positif dan negatif. Hal ini penting karena pada kasus layanan publik, kelas negatif sering menjadi perhatian utama sebagai indikator keluhan atau masalah layanan, sehingga model yang lebih baik

dalam menangkap kelas negatif akan lebih bermanfaat untuk pengambilan keputusan (Sutikno et al., 2025; Siswanto et al., 2024).

Performa kedua model yang sangat tinggi pada kelas netral juga memperlihatkan karakteristik dataset komentar Instagram BPJS Kesehatan yang didominasi komentar informatif dan pertanyaan. Dominasi netral ini sekaligus menjelaskan mengapa model cenderung lebih mudah mengklasifikasikan netral daripada positif/negatif. Oleh karena itu, untuk penelitian lanjutan dapat dipertimbangkan strategi penanganan ketidakseimbangan kelas (misalnya *class weight* atau *resampling*) agar performa pada kelas minoritas semakin stabil (Siswanto et al., 2024).

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil menerapkan pendekatan text mining dan machine learning untuk menganalisis sentimen masyarakat terhadap program BPJS Kesehatan berdasarkan komentar Instagram. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi pra-pemrosesan yang sistematis dan representasi fitur TF-IDF mampu menghasilkan model klasifikasi sentimen yang andal. *Multinomial Naïve Bayes* memberikan performa yang cukup baik dengan akurasi 80,55% sebagai model dasar dengan keunggulan pada efisiensi komputasi, namun cenderung terpengaruh oleh ketidakseimbangan distribusi kelas. Sebaliknya, *Support Vector Machine* menunjukkan performa yang lebih unggul dengan tingkat akurasi 86,35% dan stabilitas yang lebih tinggi pada seluruh kelas sentimen. Meskipun demikian, penelitian ini masih memiliki keterbatasan pada ruang lingkup data yang terbatas pada satu platform media sosial dan belum mengeksplorasi pendekatan deep learning. Penelitian selanjutnya dapat memperluas sumber data, menerapkan teknik penyeimbangan kelas, serta membandingkan metode klasik dengan

model berbasis transformer untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif terhadap persepsi publik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung pelaksanaan penelitian ini, khususnya institusi pendidikan dan pihak BPJS Kesehatan yang secara tidak langsung menyediakan data publik melalui platform media sosial.

DAFTAR PUSTAKA

- Alzu'bi, A., Alweshah, H., & Al-Ayyoub, M. (2024). Support vector machine for text classification: A review. *Artificial Intelligence Review*, 57, 129. <https://doi.org/10.1007/s10462-023-10499-6>
- Amien, A. (2023). Implementasi pipeline NLP bahasa Indonesia menggunakan Sastrawi. *Jurnal Rekayasa Perangkat Lunak*, 4(2), 101–109.
- Assiroj, A., Iqbal, M., & Hidayat, R. (2023). Evaluasi metode pembobotan fitur pada analisis sentimen bahasa Indonesia. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 10(4), 345–354.
- BPJS Kesehatan. (2025). *Profil BPJS Kesehatan*. Jakarta, Indonesia: BPJS Kesehatan.
- Dewan Jaminan Sosial Nasional. (2024). *Evaluasi penyelenggaraan program JKN tahun 2024*. Jakarta, Indonesia: DJSN.
- Fetahi, M. (2025). TF-IDF effectiveness for short and noisy text classification. *Expert Systems with Applications*, 236, 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2024.121027>
- Hakiki, A., Saputra, D., & Firmansyah, Y. (2024). Perbandingan metode klasifikasi sentimen pada data media sosial berbahasa Indonesia. *Jurnal Informatika*, 12(1), 33–44.

- Hanum, S., Putra, A., & Kurniawan, L. (2025). Analisis performa TF-IDF pada klasifikasi sentimen bahasa Indonesia. *Jurnal Data Science Indonesia*, 3(1), 15–24.
- IBM. (2024). *Naïve Bayes classifier*. IBM Documentation. <https://www.ibm.com/docs/>
- Jannah, J., Sutikno, R., & Maulana, A. (2024). Implementasi multinomial naïve bayes untuk klasifikasi sentimen layanan publik. *Jurnal Sistem Cerdas*, 7(2), 88–97.
- Kemp, G. (2025). *Digital 2025: Global overview report*. Singapore: DataReportal. <https://datareportal.com>
- Kumar, S., & Ravi, V. (2023). High-dimensional text classification using linear SVM. *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, 35(6), 5123–5135. <https://doi.org/10.1109/TKDE.2022.3154321>
- Leandro, L., Nugroho, R., & Santoso, A. (2025). Sentiment analysis of public services using social media data: A systematic review. *Information Processing & Management*, 62(1), 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2024.103498>
- Mardiah, N., & Marlina. (2024). Analisis sentimen komentar Instagram menggunakan metode machine learning. *Jurnal Teknologi Informasi*, 8(3), 201–210.
- Nurrizky, R., Hidayat, A., & Putri, L. (2024). Pemanfaatan Instagram sebagai sumber data analisis opini publik. *Jurnal Media dan Komunikasi*, 6(2), 89–98.
- Prasetyo, N., Wijaya, A., & Kurniawan, R. (2025). Sentiment analysis of Mobile JKN application reviews using TF-IDF. *Journal of Information Systems*, 9(1), 25–34.
- Pratama, M., Rivan, A., & Yuliani, S. (2025). Analisis sentimen opini publik berbasis media sosial terhadap kebijakan pemerintah. *Jurnal Sistem Informasi*, 21(1), 45–56.
- Rahayu, S., Lestari, D., & Saputra, M. (2025). Analisis sentimen layanan BPJS Kesehatan menggunakan SVM. *Jurnal Sistem Informasi dan Kesehatan*, 4(2), 101–110.
- Rahmat, A., & Lie, H. (2024). Evaluasi kepuasan peserta terhadap layanan BPJS Kesehatan di Indonesia. *Jurnal Administrasi Publik*, 15(2), 120–132.
- Rizki, R., Nugraha, A., & Amien, D. (2023). Tantangan NLP pada bahasa Indonesia di media sosial. *Jurnal Ilmu Komputer dan Informasi*, 9(2), 65–74.
- Shirole, S. (2023). *Sentiment analysis: Concepts, techniques, and applications*. New York, NY: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-24376-5>
- Siino, G., Ferrari, M., & Lombardi, L. (2024). Reproducibility challenges in sentiment analysis research. *IEEE Access*, 12, 45621–45634. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3367890>
- Siswanto, M., Putri, R., & Nugroho, A. (2024). Handling class imbalance in sentiment analysis of health service applications. *IEEE Access*, 12, 90211–90222. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3381123>
- Sihombing, J., & Ritonga, R. (2024). Implementasi TF-IDF untuk klasifikasi teks pendek berbahasa Indonesia. *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, 11(2), 77–86.
- Suryani, S., Rizki, R., & Handayani, E. (2023). Pengaruh normalisasi slang terhadap performa analisis sentimen bahasa Indonesia. *Jurnal Linguistik Komputasional*, 5(1), 1–11.
- Sutikno, R., Nugraha, A., & Permata, D. (2025). Perbandingan naïve bayes dan SVM pada analisis sentimen BPJS di Twitter. *Jurnal Informatika Indonesia*, 6(1), 40–49.
- Wibowo, H. P., Nugroho, A., & Setiawan, R. (2024). Pengaruh representasi fitur terhadap akurasi klasifikasi teks. *Jurnal Informatika dan Komputer*, 10(1), 55–66.