

ANALISIS SENTIMEN PUBLIK TERHADAP MASA KEPELATIHAN MICHAEL CARRICK DI MANCHESTER UNITED PADA MEDIA SOSIAL X: KOMPARASI ALGORITMA NAÏVE BAYES DAN SUPPORT VECTOR MACHINE

Dymas Ahmad Fadhil, Muhamad Anandithyo Aftarudzaki,
Rifqi Febrian, Windah Kurnia Sari, Ken Ditha Tania, Fathoni

Sistem Informasi, Universitas Sriwijaya

Jl. Raya Palembang - Prabumulih No. KM. 32, Indralaya Indah, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan

dymasahmadf25@gmail.com

ABSTRAK

Analisis sentimen pada media sosial X merupakan pendekatan yang relevan untuk memahami opini publik terhadap isu olahraga, termasuk penilaian terhadap pelatih sepak bola. Perbedaan performa antar algoritma klasifikasi teks menjadi tantangan dalam memilih metode yang paling optimal untuk data berbahasa Indonesia. Penelitian ini bertujuan membandingkan efektivitas algoritma Naïve Bayes dan Support Vector Machine (SVM) dalam mengklasifikasikan sentimen publik terhadap masa kepelatihan Michael Carrick di Manchester United. Dataset terdiri dari 8.198 tweet berbahasa Indonesia dengan distribusi kelas positif dan negatif yang seimbang (masing-masing 50%). Preprocessing teks meliputi case folding, penghapusan noise, tokenisasi, stopword removal, dan normalisasi slang. Ekstraksi fitur menggunakan TF-IDF Vectorizer (max_features=5.000) dengan rasio pembagian data 80:20 (random_state=42). Hasil evaluasi menunjukkan Naïve Bayes mencapai akurasi 91,40%, sedangkan SVM mencapai 92,50%. SVM terbukti lebih unggul dengan selisih 1,10%, mengindikasikan bahwa SVM lebih efektif dalam menangani data teks media sosial olahraga berbahasa Indonesia yang berdistribusi seimbang.

Kata kunci : Analisis Sentimen, Naïve Bayes, Support Vector Machine, Media Sosial X, Michael Carrick, TF-IDF

1. PENDAHULUAN

Media sosial telah berkembang menjadi platform utama bagi supporter sepak bola global dalam mengekspresikan opini dan penilaian terhadap dinamika klub. Platform X (sebelumnya Twitter) menjadi medium paling aktif dalam mendistribusikan persepsi publik terkait keputusan manajerial, termasuk pergantian pelatih [1]. Manchester United merupakan salah satu klub sepak bola dengan basis supporter terbesar di dunia dan selalu menjadi subjek perbincangan intensif di ruang digital setiap kali mengalami transisi kepemimpinan [2]. Penunjukan Michael Carrick sebagai pelatih sementara Manchester United memicu gelombang respons masif dari publik media sosial X. Carrick yang dikenal sebagai legenda klub dengan rekam jejak sebagai pemain dan kapten mendapat tugas memimpin tim di tengah ketidakpastian arah kepemimpinan, dan figur dengan rekam jejak historis di suatu klub terbukti berpengaruh signifikan terhadap persepsi supporter di media sosial [3]. Dua algoritma machine learning yang paling sering dibandingkan untuk klasifikasi teks adalah Naïve Bayes dan SVM. Naïve Bayes mengandalkan pendekatan probabilistik berbasis Teorema Bayes [5], sedangkan SVM mencari hyperplane optimal untuk memisahkan kelas dalam ruang dimensi tinggi [6]. Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan hasil yang beragam: beberapa studi menemukan SVM lebih unggul untuk data teks seimbang [7][8], sementara studi lain menunjukkan Naïve Bayes lebih efektif untuk data tidak seimbang dan teks informal [9][10].

Berdasarkan fenomena tersebut, terdapat dua permasalahan yang menjadi fokus penelitian ini. Pertama, belum diketahuinya distribusi dan pola sentimen publik berbahasa Indonesia terhadap masa kepelatihan Michael Carrick di Manchester United. Kedua, hasil penelitian terdahulu masih menunjukkan inkonsistensi dalam menentukan algoritma yang lebih unggul antara Naïve Bayes dan SVM untuk klasifikasi sentimen teks informal berbahasa Indonesia, sehingga diperlukan pengujian komparatif yang lebih sistematis dengan dataset yang lebih besar dan seimbang [9][10].

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis distribusi sentimen publik Indonesia terhadap masa kepelatihan Michael Carrick berdasarkan data tweet berbahasa Indonesia, serta menentukan algoritma machine learning yang paling efektif antara Naïve Bayes dan SVM dalam mengklasifikasikan sentimen tersebut [4][11]. Kebaruan penelitian ini terletak pada penggunaan dataset berskala besar sebanyak 8.198 tweet dengan distribusi kelas yang seimbang (50:50) dalam konteks spesifik analisis sentimen pelatih sepak bola berbahasa Indonesia, sehingga diharapkan menghasilkan rekomendasi algoritma yang lebih valid dengan generalisasi yang lebih baik dibanding penelitian sebelumnya.

Untuk menjawab permasalahan tersebut, penelitian ini mengusulkan pendekatan komparasi sistematis antara Naïve Bayes dan SVM dengan memanfaatkan TF-IDF sebagai metode ekstraksi fitur pada dataset tweet berbahasa Indonesia yang telah melalui proses preprocessing lengkap. Pendekatan ini

dipilih karena kombinasi TF-IDF dengan kedua algoritma tersebut terbukti memberikan hasil yang konsisten dan dapat direproduksi pada berbagai domain analisis sentimen teks Indonesia [8][13]. Dalam konteks analisis sentimen, pendekatan kuantitatif berbasis Natural Language Processing (NLP) digunakan untuk mengekstrak dan mengklasifikasikan opini dari teks tidak terstruktur [4]. Kontribusi penelitian ini meliputi: (1) menyediakan benchmark komparasi Naïve Bayes vs SVM pada domain sentimen pelatih sepak bola berbahasa Indonesia; (2) membuktikan pengaruh keseimbangan distribusi kelas terhadap performa relatif kedua algoritma; dan (3) memberikan wawasan tentang polaritas opini publik Indonesia terhadap figur manajerial sepak bola internasional yang dapat dijadikan referensi bagi penelitian serupa di masa mendatang [4][15].

2. TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan Pustaka ini membahas teori-teori dan penelitian terdahulu yang menjadi landasan dalam penelitian ini, meliputi konsep analisis sentimen, algoritma Naïve Bayes, Support Vector Machine, metode ekstraksi fitur TF-IDF, serta rangkuman studi literatur yang relevan dengan topik komparasi algoritma klasifikasi sentimen pada data media sosial olahraga.

2.1. Analisis Sentimen

Analisis sentimen adalah proses komputasional untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasikan polaritas opini (positif, negatif, atau netral) dari teks tidak terstruktur [4]. Dalam domain media sosial olahraga, analisis sentimen menghadapi tantangan berupa bahasa informal, slang, dan ekspresi emosional suporter yang hiperbolik [1]. Penelitian Selak [3] menemukan bahwa sentimen positif di media sosial berkorelasi dengan peningkatan performa tim sebesar ~1%, menunjukkan relevansi analisis ini dalam konteks sepak bola.

Dalam konteks Twitter olahraga, Knopp [12] menganalisis 25.000 tweet EPL dan menemukan bahwa model hybrid SVM dengan leksikon khusus olahraga mencapai akurasi 88,7%, mengungkap bahwa 64% tweet Manchester United bersifat positif saat menang. Srivastava et al. [4] menggabungkan reduksi dimensi dengan berbagai algoritma ML pada data olahraga dan kebugaran, menghasilkan F1-score SVM=0,925 dan NB=0,920.

2.2. Naïve Bayes

Naïve Bayes adalah algoritma klasifikasi probabilistik berdasarkan Teorema Bayes dengan asumsi independensi antar fitur. Meskipun asumsi ini jarang terpenuhi secara sempurna, Naïve Bayes tetap kompetitif untuk klasifikasi teks [9]. Varian Multinomial Naïve Bayes (MNB) khususnya efektif untuk menangani distribusi frekuensi kata. Formula klasifikasinya adalah:

$$P(C|d) = P(C) \times \prod P(w_i|C) / P(d) \dots(1)$$

Di mana $P(C|d)$ adalah probabilitas kelas C diberikan dokumen d , $P(C)$ adalah prior kelas, dan $P(w_i|C)$ adalah likelihood kata ke- i dalam kelas C [5]. Suasnawa et al. [9] menemukan NB lebih unggul (>80%) pada data tweet bahasa Indonesia tidak seimbang, sementara Patel & Passi [10] mendapatkan akurasi NB 88,17% pada data sepak bola.

2.3. Support Vector Machine (SVM)

SVM adalah algoritma supervised learning yang mencari hyperplane optimal untuk memaksimalkan margin antara dua kelas data [6]. SVM efektif untuk data berdimensi tinggi seperti representasi TF-IDF karena mampu menangani ruang fitur yang sparse [7]. Kernel linear digunakan karena data teks umumnya bersifat linearly separable pada ruang dimensi tinggi. Persamaan hyperplane optimal SVM adalah:

$$w \cdot x + b = 0, \text{ margin} = 2/\|w\| \dots(2)$$

Berbagai penelitian menunjukkan konsistensi SVM dalam mengungguli NB pada data teks seimbang. Styawati et al. [7] mendapatkan SVM 88,52%, Kurniawan et al. [8] mendapatkan SVM 86-88%, dan Saleh & Imanda [13] mendapatkan SVM 86,42% dibanding NB 67,9%.

2.4. TF-IDF

TF-IDF mengubah dokumen teks menjadi vektor numerik dengan mempertimbangkan frekuensi kata dalam dokumen (TF) dan kelangkaan kata di seluruh koleksi (IDF). TF-IDF memberikan bobot tinggi pada kata yang sering muncul dalam suatu dokumen namun jarang di dokumen lain [8]. Kombinasi TF-IDF dengan SVM maupun NB terbukti memberikan hasil konsisten pada berbagai penelitian analisis sentimen berbahasa Indonesia [14].

2.5. Studi Literatur Terkait.

Sejumlah penelitian terdahulu telah mengkaji perbandingan algoritma klasifikasi teks pada berbagai domain dan karakteristik dataset. Humam [2] pada tahun 2023 membandingkan CNN dan Naïve Bayes untuk klasifikasi teks, dengan hasil CNN mencapai akurasi 94% dan Naïve Bayes 79%. Meskipun menunjukkan keunggulan CNN, penelitian tersebut tidak menyertakan SVM sebagai pembanding sehingga belum memberikan gambaran komparatif yang lengkap antara pendekatan probabilistik dan berbasis hyperplane.

Viera [11] pada tahun 2024 menerapkan SVM Linear untuk menganalisis sentimen kritik suporter terhadap Manchester United dan membuktikan bahwa SVM efektif pada konteks sepak bola. Namun, absennya Naïve Bayes sebagai pembanding membuat efektivitas relatif kedua metode pada domain yang sama belum dapat disimpulkan. Senada dengan itu, Arisenja et al. [15] pada tahun 2025 melakukan komparasi langsung antara NB dan SVM dengan hasil SVM 97,97% dan NB 92,91%, meski kajiannya dilakukan pada subjek di luar domain pelatih sepak

bola sehingga generalisasinya terhadap konteks olahraga berbahasa Indonesia masih terbatas.

Srivastava et al. [4] pada tahun 2024 membandingkan empat algoritma — Naïve Bayes, SVM, Logistic Regression, dan ANN — dan menemukan F1-score SVM dan NB yang hampir setara, yakni masing-masing 0,92. Kendati demikian, dataset yang digunakan berbahasa non-Indonesia, sehingga karakteristik linguistik teks informal berbahasa Indonesia tidak tercakup dalam evaluasinya. Sementara itu, Suasnawa et al. [9] pada tahun 2023 menemukan bahwa pada kondisi data tidak seimbang, Naïve Bayes mencapai akurasi lebih dari 80% sementara SVM hanya sekitar 61%, meskipun kajian tersebut tidak berfokus pada domain olahraga.

Berdasarkan kajian di atas, terdapat celah yang belum terjawab, yakni belum adanya studi komparatif antara Naïve Bayes dan SVM yang secara spesifik mengkaji sentimen publik berbahasa Indonesia terhadap figur pelatih sepak bola dengan dataset berskala besar dan berdistribusi seimbang. Penelitian ini hadir untuk mengisi celah tersebut.

3. METODE PENELITIAN

3.1. Alur Penelitian

Penelitian ini mengikuti alur sistematis: (1) Pengumpulan Data, (2) Preprocessing Teks, (3) Ekstraksi Fitur TF-IDF, (4) Pemodelan NB dan SVM, serta (5) Evaluasi Model. Seluruh proses dilakukan menggunakan Python di Google Colaboratory [9][13].

3.2. Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui scraping dari platform X menggunakan kata kunci terkait Michael Carrick dan Manchester United. Dataset terdiri dari 8.198 tweet berbahasa Indonesia yang dilabeli secara manual berdasarkan polaritas sentimen menjadi dua kelas [11]. Distribusi dataset disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Distribusi Dataset Penelitian

Kelas Sentimen	Jumlah Tweet	Persentase
Positif (label: 1)	4.098	50,0%
Negatif (label: -1)	4.100	50,0%
Total	8.198	100%

3.3. Preprocessing Teks

Preprocessing bertujuan membersihkan dan menstandarkan teks sebelum ekstraksi fitur [8]. Tahapan yang dilakukan meliputi: (1) Case Folding: mengubah seluruh huruf menjadi lowercase; (2) Penghapusan Noise: menghilangkan URL, mention (@), tagar (#), angka, dan tanda baca; (3) Tokenisasi: memecah teks menjadi token kata; (4) Stopword Removal: menghilangkan kata umum bahasa Indonesia; (5) Normalisasi: menyeragamkan penulisan slang dan singkatan ke bentuk baku [9][14].

3.4. Ekstraksi Fitur TF-IDF

Representasi numerik teks menggunakan TF-IDF Vectorizer dengan parameter `max_features=5.000`.

Pembatasan ini bertujuan mengurangi dimensionalitas dan mencegah overfitting [8]. Hanya 5.000 kata dengan bobot TF-IDF tertinggi yang digunakan sebagai fitur representasi [16].

3.5. Pembagian Data dan Pemodelan

Data dibagi menggunakan train-test split dengan rasio 80:20 (`random_state=42`). Dari 8.198 data, 6.558 digunakan untuk pelatihan dan 1.640 untuk pengujian. Dua model yang dilatih: (1) Multinomial Naïve Bayes (MultinomialNB) dengan parameter default; (2) SVM dengan SVC(kernel='linear') dari scikit-learn [7][13].

3.6. Evaluasi Model

Evaluasi menggunakan akurasi, precision, recall, F1-score, dan confusion matrix. Kombinasi metrik ini merupakan standar evaluasi yang direkomendasikan untuk perbandingan algoritma klasifikasi teks [5][7].

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

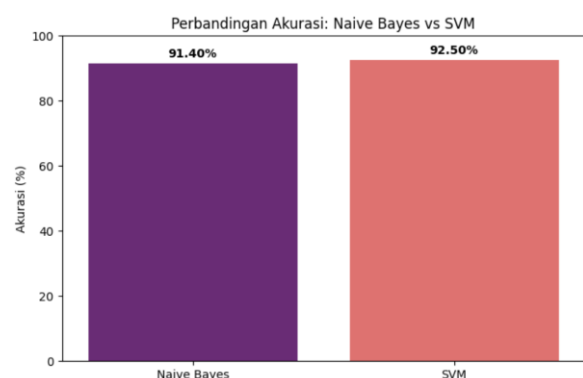
4.1. Perbandingan Akurasi

Hasil evaluasi kedua model ditampilkan pada Tabel 3. SVM menghasilkan akurasi 92,50% sedangkan Naïve Bayes 91,40%, dengan selisih 1,10% menunjukkan SVM lebih unggul.

Tabel 3. Perbandingan Akurasi Model

Algoritma	Akurasi	Keterangan
Naïve Bayes	91,40%	Lebih Rendah
Support Vector Machine	92,50%	Lebih Unggul ✓
Selisih Akurasi	1,10%	SVM > NB

Dari Tabel 3 SVM terbukti lebih unggul dibanding Naïve Bayes pada dataset seimbang ini. Temuan ini sejalan dengan Styawati et al. [7] dan Kurniawan et al. [8] yang menemukan SVM konsisten lebih unggul pada data teks seimbang. Keunggulan SVM disebabkan oleh kemampuannya menemukan hyperplane optimal yang memaksimalkan margin antara kelas positif dan negatif ketika data terdistribusi seimbang [6].



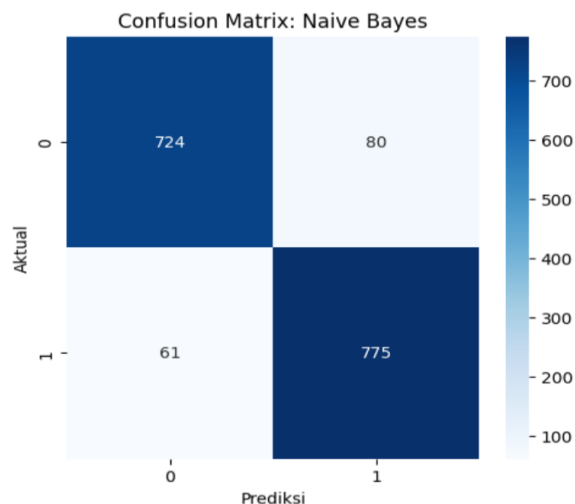
Gambar 1. Perbandingan Akurasi Naïve Bayes vs SVM

Dari grafik pada Gambar 1 dapat dilihat bahwa SVM menghasilkan akurasi yang lebih tinggi

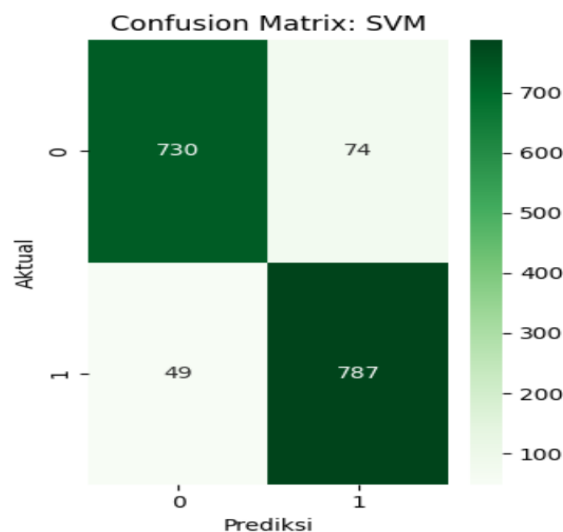
dibandingkan Naïve Bayes dengan selisih 1,10%, menunjukkan keunggulan SVM pada dataset dengan distribusi kelas yang seimbang.

4.2. Analisis Confusion Matrix

Confusion matrix kedua model disajikan pada Gambar 2 dan Gambar 3. Analisis ini memberikan gambaran rinci tentang distribusi prediksi benar dan salah pada setiap kelas sentimen.



Gambar 2. Confusion Matrix Naïve Bayes



Gambar 3. Confusion Matrix Support Vector Machine

Dari grafik pada Gambar 2 dan Gambar 3 dapat dilihat bahwa SVM menghasilkan nilai True Positive dan True Negative yang lebih tinggi, dengan False Positive dan False Negative yang lebih rendah dibanding Naïve Bayes, konsisten dengan nilai akurasi yang lebih tinggi.

4.3. Analisis Metrik Evaluasi

Detail metrik evaluasi kedua model disajikan pada Tabel 4 dan Tabel 5 berikut:

Tabel 4. Classification Report Naïve Bayes

Kelas	Precision	Recall	F1-Score	Support
Negatif (-1)	0,92	0,90	0,91	804
Positif (1)	0,91	0,93	0,92	836
Accuracy			0,91	1640
Macro Avg	0,91	0,91	0,91	1640
Weighted Avg	0,91	0,91	0,91	1640

Tabel 5. Classification Report SVM

Kelas	Precision	Recall	F1-Score	Support
Negatif (-1)	0,94	0,91	0,92	804
Positif (1)	0,91	0,94	0,93	836
Accuracy			0,93	1640
Macro Avg	0,93	0,92	0,92	1640
Weighted Avg	0,93	0,93	0,93	1640

Dari Tabel 4 dan 5 dapat dilihat bahwa SVM menghasilkan precision, recall, dan F1-score yang lebih tinggi secara konsisten pada kedua kelas. SVM menunjukkan keseimbangan antara precision dan recall yang lebih baik, mengindikasikan kemampuan generalisasi yang lebih kuat [17].

4.4. Pembahasan

Keunggulan SVM (92,50%) atas Naïve Bayes (91,40%) pada penelitian ini dapat dijelaskan oleh tiga faktor utama. Pertama, distribusi data yang seimbang (50:50) memungkinkan SVM menemukan hyperplane optimal tanpa bias terhadap kelas mayoritas [6]. Kedua, representasi TF-IDF menghasilkan ruang dimensi tinggi yang merupakan kondisi ideal untuk SVM [8]. Ketiga, kernel linear terbukti efektif untuk teks yang bersifat linearly separable di ruang dimensi tinggi [7].

Temuan ini konsisten dengan hasil Arisenja et al. [15] yang mendapatkan SVM 97,97% pada data seimbang pelatih sepak bola, Styawati et al. [7] dengan SVM 88,52%, dan Leandro & Fianty [5] yang menyimpulkan SVM mengungguli NB dalam precision, recall, dan F1-score untuk sentimen media sosial. Berbeda dengan penelitian Suasnawa et al. [9] dimana NB lebih unggul, pada penelitian tersebut data bersifat tidak seimbang sehingga NB lebih adaptif.

Dari perspektif sentimen, distribusi yang seimbang (50:50) mencerminkan polarisasi opini publik Indonesia terhadap Carrick. Hal ini berbeda dengan penelitian sebelumnya yang umumnya menunjukkan sentimen positif dominan terhadap legenda klub [2][3]. Polarisasi ini kemungkinan disebabkan oleh ketidakpastian masa jabatan Carrick yang bersifat interim, menyebabkan sebagian supporter skeptis meski mengakui prestasi historisnya [12].

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa: (1) SVM menghasilkan akurasi 92,50% dan terbukti lebih unggul dibanding Naïve Bayes (91,40%)

dengan selisih 1,10% dalam mengklasifikasikan sentimen publik terhadap masa kepelatihan Michael Carrick di Manchester United; (2) Keunggulan SVM disebabkan oleh kemampuannya menemukan hyperplane optimal pada data seimbang berdimensi tinggi; (3) Distribusi sentimen yang seimbang (50:50) mencerminkan polarisasi opini publik Indonesia, di mana separuh mendukung dan separuh lainnya meragukan kapasitas Carrick sebagai pelatih. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menerapkan hyperparameter tuning SVM menggunakan GridSearchCV, mengeksplorasi model IndoBERT untuk perbandingan dengan model tradisional, serta memperluas analisis ke platform media sosial lain seperti Instagram dan TikTok [15][18].

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. Wunderlich and D. Memmert, "A big data analysis of twitter data during premier league matches: do tweets contain information valuable for in-play forecasting of goals in football?," *Social Network Analysis and Mining*, vol. 12, no. 1, pp. 1–15, 2021. doi: 10.1007/s13278-021-00842-z.
- [2] M. N. Humam, "Perbandingan kinerja CNN dan Naïve Bayes pada klasifikasi sentimen publik Manchester United di media sosial X," *Jurnal Inovasi Edukasi dan Teknologi (JIEET)*, vol. 7, no. 2, pp. 1–8, 2023. doi: 10.26740/jieet.v7n2.
- [3] Selak, "Social media sentiment analysis and its impact on football club performance," *International Journal of Advances in Engineering and Management (IJAEM)*, vol. 6, no. 7, pp. 184–191, 2024. doi: 10.35629/5252-0607184191.
- [4] Srivastava, S. Chakraborty, and A. Sarkar, "Leveraging machine learning and dimensionality reduction for sports and exercise sentiment analysis," *Results in Engineering*, vol. 24, p. 102866, 2024. doi: 10.1016/j.rineng.2024.102866.
- [5] Leandro and Fianty, "Evaluation of sentiment analysis methods for social media applications: A comparison of support vector machines and naive Bayes," *Procedia Computer Science*, vol. 234, pp. 112–120, 2025. doi: 10.1016/j.procs.2025.01.014.
- [6] V. Vapnik, *The Nature of Statistical Learning Theory*, 2nd ed. New York: Springer-Verlag, 1995. doi: 10.1007/978-1-4757-3264-1.
- [7] S. Styawati, A. Junaidi, D. A. Saputra, and A. Komarudin, "Comparison of support vector machine and naive Bayes on Twitter data regarding Covid-19 vaccination," *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, vol. 6, no. 3, pp. 120–125, 2021. doi: 10.30591/jpit.v6i3.3245.
- [8] I. Kurniawan, L. Meria, R. Syaputra, and H. Hindarto, "Perbandingan algoritma Naïve Bayes dan SVM dalam analisis sentimen marketplace pada Twitter," *JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi)*, vol. 10, no. 1, pp. 342–354, 2023. doi: 10.35957/jatisi.v10i1.3582.
- [9] I. G. A. Suasnawa, P. A. Putra, I. K. A. Purnawan, and N. K. Kertiasih, "Twitter sentiment analysis on online learning implementation using Naïve Bayes and SVM," in *Proc. 15th International Conference on Computer Supported Education (CSEDU)*, 2023, pp. 405–412. doi: 10.5220/0010945500003182.
- [10] R. Patel and K. Passi, "Sentiment analysis on Twitter data of world cup soccer tournament using machine learning," *IoT (MDPI)*, vol. 1, no. 2, pp. 218–239, 2020. doi: 10.3390/iot1020014.
- [11] J. J. Viera, "Twitter comments on Manchester United performance using support vector machine," *AICOMS: Jurnal Ilmiah Sistem Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 3, no. 1, pp. 45–52, 2024. doi: 10.30811/aicoms.v3i1.1511.
- [12] O. Kolbinger and M. Knopp, "Machine learning and lexicon-based sentiment analysis of Twitter responses to video assistant referees in the premier league during the 2019–2020 season," *Applied Sciences (MDPI)*, vol. 10, no. 14, p. 4768, 2020. doi: 10.3390/app10144768.
- [13] M. F. Saleh and R. Imanda, "Public sentiment analysis of the free meal program: A comparison of Naïve Bayes and SVM methods on the Twitter (X) social media platform," *JAIC: Jurnal Artificial Intelligence dan Komputasi*, vol. 8, no. 1, pp. 34–42, 2025. doi: 10.30871/jaic.v8i1.8895.
- [14] L. Damayanti and K. M. Lhaksmana, "Sentiment analysis of the 2024 Indonesia presidential election on Twitter," *Sinkron: Jurnal dan Penelitian Teknik Informatika*, vol. 9, no. 1, pp. 248–257, 2024. doi: 10.33395/sinkron.v9i1.13379.
- [15] Arisenja and Mulyana, "Analisis sentimen pemecatan Shin Tae-yong pada media sosial X menggunakan Naïve Bayes dan Support Vector Machine," *JIMIK: Jurnal Ilmu Manajemen dan Ilmu Komputer*, vol. 3, no. 1, pp. 1–12, 2025. doi: 10.54082/jimik.v3i1.1561.
- [16] K. R. Putra, R. Hidayat, and D. Suryani, "Comparative analysis of vectorization on Twitter (X) sentiment analysis using lexicon-based and SVM methods," *AIP Conference Proceedings*, vol. 3176, no. 1, p. 020021, 2025. doi: 10.1063/5.0299008.
- [17] N. Z. B. Jannah and K. Kusnawi, "Comparison of Naïve Bayes and SVM in sentiment analysis of product reviews on marketplaces," *Sinkron: Jurnal dan Penelitian Teknik Informatika*, vol. 8, no. 4, pp. 2385–2394, 2024. doi: 10.33395/sinkron.v8i4.13559.
- [18] M. Ghifari, A. Pratama, and R. Sari, "A comparative sentiment analysis of public opinion on Indonesia's national football coach using CRNN and SVM," *Computers in Human Behavior Reports*, vol. 17, p. 100537, 2025. doi: 10.1016/j.chbr.2025.100537.