

Analisis Sentimen Masyarakat terhadap Dampak Media Sosial pada Dunia Sepak Bola di Indonesia

Bayu Ardiansyah¹

¹Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Nusantara PGRI Kediri

E-mail: [*1bayuardiansyah965@gmail.com](mailto:1bayuardiansyah965@gmail.com)

Abstrak – *Media sosial, khususnya Twitter (X), menjadi ruang utama bagi masyarakat untuk menyampaikan opini, kritik, dan dukungan terhadap berbagai isu publik, termasuk sepak bola Indonesia. Tingginya aktivitas warganet dalam membahas kinerja Tim Nasional, kebijakan PSSI, serta kompetisi liga menghasilkan data teks dalam jumlah besar yang bersifat tidak terstruktur dan sulit dianalisis secara manual. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sentimen masyarakat terhadap sepak bola Indonesia di media sosial Twitter menggunakan pendekatan pembelajaran mesin. Data diperoleh melalui proses scraping tweet berdasarkan kata kunci yang berkaitan dengan sepak bola Indonesia, yang menghasilkan 1923 data mentah, kemudian diproses melalui tahap preprocessing sehingga diperoleh 804 data bersih. Selanjutnya, data dilabeli sentimen secara semi otomatis dan direpresentasikan menggunakan pembobotan Term Frequency–Inverse Document Frequency (TF-IDF). Proses klasifikasi sentimen dilakukan menggunakan algoritma Support Vector Machine (SVM) dengan kernel linear untuk mengelompokkan data ke dalam kelas positif, negatif, dan netral. Hasil pengujian menunjukkan bahwa model SVM mampu memberikan kinerja klasifikasi yang cukup baik dengan nilai akurasi sebesar 79%. Hasil analisis sentimen menunjukkan dominasi sentimen netral, diikuti oleh sentimen positif dan negatif. Temuan ini menunjukkan bahwa pendekatan TF-IDF dan SVM efektif digunakan untuk menganalisis opini publik di media sosial serta dapat dimanfaatkan sebagai bahan evaluasi dalam pengelolaan sepak bola Indonesia.*

Kata Kunci — *analisis sentimen, sepak bola indonesia, support vector machine, TF-IDF, Twitter.*

1. PENDAHULUAN

Media sosial telah berkembang menjadi sarana utama masyarakat dalam menyampaikan opini, kritik, dan dukungan terhadap berbagai isu publik. Dalam konteks sepak bola Indonesia, platform seperti Twitter (X) sering dimanfaatkan untuk mengekspresikan pandangan terhadap kinerja Tim Nasional Indonesia, kebijakan PSSI, serta perkembangan kompetisi liga nasional. Tingginya aktivitas tersebut menghasilkan data teks dalam jumlah besar yang bersifat tidak terstruktur dan sulit dianalisis secara manual [1].

Percakapan mengenai sepak bola di media sosial sering kali memunculkan perbedaan pendapat yang tajam di kalangan masyarakat. Opini yang disampaikan warganet dapat berupa sentimen positif, negatif, maupun netral, yang mencerminkan persepsi publik terhadap pengelolaan dan prestasi sepak bola nasional. Tanpa adanya metode analisis yang sistematis, opini-opini tersebut sulit dirangkum dan dimanfaatkan sebagai bahan evaluasi yang objektif [2].

Analisis sentimen merupakan salah satu pendekatan dalam pemrosesan bahasa alami yang digunakan untuk mengidentifikasi kecenderungan sikap atau opini dalam suatu teks. Pendekatan ini memungkinkan pengelompokan opini secara otomatis berdasarkan polaritas sentimen, sehingga relevan digunakan untuk menganalisis data teks dari media sosial yang bersifat dinamis dan berjumlah besar [3][4].

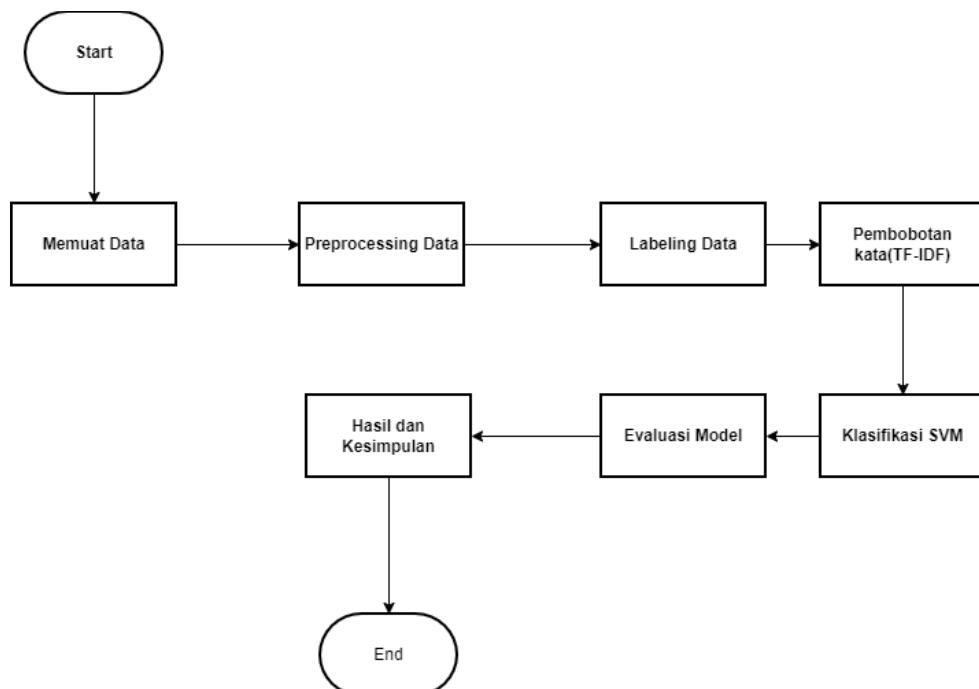
Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa metode pembelajaran mesin banyak diterapkan dalam analisis sentimen media sosial. Beberapa studi membuktikan bahwa algoritma *Support Vector Machine* (SVM) mampu menghasilkan performa klasifikasi yang baik pada data teks tidak terstruktur [5], serta efektif digunakan dalam analisis sentimen pada domain olahraga, termasuk sepak bola Indonesia [6][7]. Selain itu, metode pembobotan *Term Frequency–Inverse Document Frequency* (TF-IDF) terbukti mampu meningkatkan kualitas representasi fitur teks dalam proses klasifikasi sentimen [8][9].

Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu tersebut, metode TF-IDF digunakan sebagai representasi fitur dengan mengubah teks menjadi bobot numerik yang mencerminkan tingkat kepentingan kata, sedangkan *Support Vector Machine* (SVM) berperan sebagai algoritma klasifikasi sentimen. Namun, penelitian sebelumnya umumnya masih membahas analisis sentimen media sosial secara umum dan belum secara khusus menyoroti isu sepak bola Indonesia pada platform Twitter, terutama terkait kinerja Tim Nasional Indonesia dan pengelolaan PSSI. Selain itu, karakteristik opini sepak bola yang bersifat dinamis, emosional, dan sensitif masih belum banyak dianalisis secara mendalam. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengisi celah penelitian tersebut dengan menerapkan TF-IDF sebagai representasi fitur dan SVM sebagai metode klasifikasi dalam menganalisis sentimen masyarakat terhadap sepak bola Indonesia di media sosial Twitter secara lebih spesifik dan kontekstual [10].

2. METODE PENELITIAN

2.1 Diagram Alur Program

Alur penelitian diawali dengan identifikasi masalah terkait analisis sentimen opini masyarakat terhadap sepak bola Indonesia, kemudian dilanjutkan dengan pengumpulan data dari media sosial Twitter. Data yang diperoleh selanjutnya diproses melalui tahap preprocessing agar siap digunakan dalam analisis. Setelah itu dilakukan klasifikasi sentimen untuk mengelompokkan data ke dalam kategori positif, negatif, dan netral. Tahap akhir mencakup evaluasi model serta visualisasi hasil untuk menggambarkan kinerja dan distribusi sentimen secara jelas. Sebagaimana alur ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Diagram Penelitian

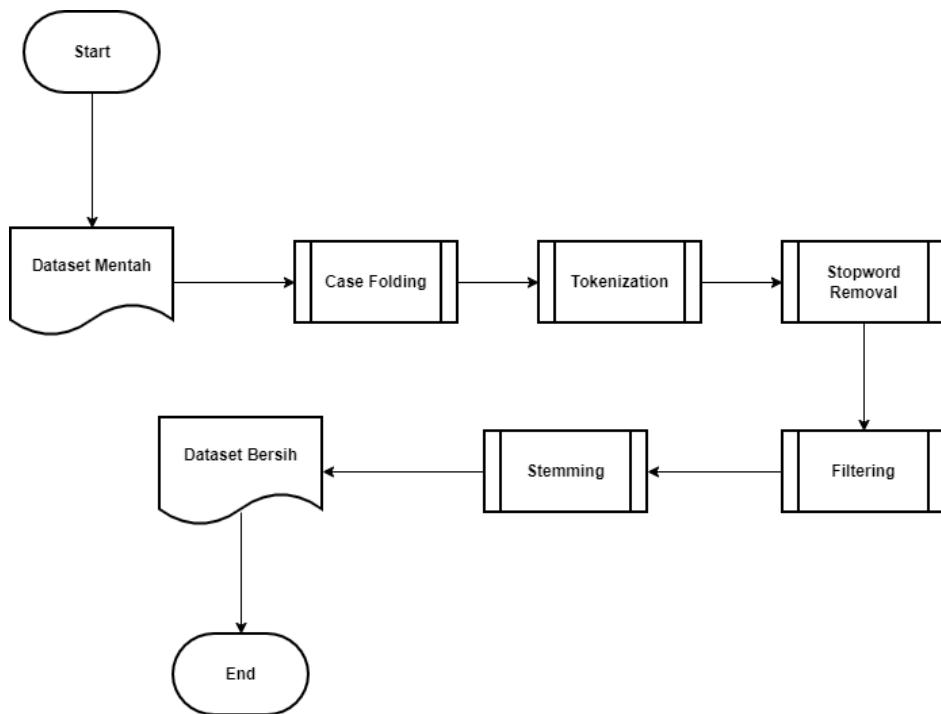
Penelitian ini menggunakan data berupa kumpulan teks yang diperoleh dari media sosial yang membahas topik sepak bola Indonesia. Data tersebut menjadi objek penelitian dalam proses analisis sentimen untuk mengetahui kecenderungan opini publik. Untuk memastikan penelitian berjalan secara sistematis dan terstruktur, diperlukan alur tahapan penelitian yang jelas, sehingga setiap proses dapat dilakukan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan.

2.2 Memuat Data

Tahap memuat data dilakukan dengan memasukkan data teks hasil scraping dari media sosial Twitter (X) yang telah disimpan dalam format CSV. Data yang dimuat berjumlah 1.923 data berupa opini masyarakat yang membahas dampak media sosial terhadap dunia sepak bola di Indonesia berdasarkan kata kunci yang berkaitan dengan sepak bola Indonesia, yaitu “Liga Indonesia”, “PSSI”, “Sepak bola Indonesia”, “Timnas Indonesia”, dan “STY”. Data ini masih bersifat data mentah (*raw data*) dan digunakan sebagai input awal sistem. Selanjutnya, data yang telah dimuat akan diproses pada tahap preprocessing agar siap dianalisis lebih lanjut

2.3 Preprocessing

Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa teks yang tidak memiliki struktur baku, sehingga memerlukan tahapan pengolahan sebelum dianalisis. Untuk itu, data yang telah diperoleh diproses melalui tahap *text preprocessing* guna meminimalkan *noise* dan mempersiapkan data agar layak digunakan. Proses *preprocessing* yang diterapkan meliputi *case folding*, *tokenization*, *stopword removal*, *filtering*, dan *stemming*. Setelah tahapan tersebut selesai, data teks yang telah bersih kemudian diberikan label sentimen secara semi otomatis. Alur tahapan *preprocessing* data tersebut disajikan dalam bentuk diagram pada bagian berikut :



Gambar 2. Alur Diagram Preprocessing Data

a. Case folding

Case folding merupakan tahap *preprocessing* yang mengubah seluruh teks menjadi huruf kecil. Proses ini bertujuan untuk menyeragamkan bentuk kata agar tidak terjadi perbedaan akibat penggunaan huruf besar dan kecil. Dengan demikian, hasil pengolahan teks menjadi lebih konsisten untuk analisis selanjutnya.

b. Tokenization

Tokenization merupakan tahap *preprocessing* yang memecah teks menjadi unit-unit kata atau token. Proses ini bertujuan untuk memudahkan pengolahan teks pada tahap analisis selanjutnya. Setiap token yang dihasilkan akan diproses sebagai representasi kata dalam analisis sentimen.

c. Stopword Removal

Stopword removal merupakan tahap *preprocessing* yang bertujuan untuk menghapus kata-kata umum yang sering muncul namun tidak memiliki makna sentimen yang signifikan. Kata-kata seperti dan, yang, di, dan ke dihilangkan untuk mengurangi *noise* pada data teks. Proses ini membantu meningkatkan fokus analisis pada kata-kata yang lebih informatif.

d. Filtering

Filtering merupakan tahap *preprocessing* yang bertujuan untuk menyaring kata atau elemen teks yang tidak relevan dengan proses analisis. Proses ini mencakup penghapusan simbol, angka, atau kata tertentu yang tidak memberikan informasi sentimen. Dengan filtering, data teks menjadi lebih bersih dan siap untuk dianalisis.

e. Stemming

Stemming merupakan tahap *preprocessing* yang bertujuan untuk mengubah kata ke bentuk dasarnya dengan menghilangkan imbuhan. Proses ini dilakukan agar variasi kata yang memiliki makna sama dapat diperlakukan sebagai satu kata. Dengan stemming, hasil analisis sentimen menjadi lebih konsisten dan akurat.

2.4 Labeling Data

Pelabelan data dilakukan setelah tahap *preprocessing* dengan menggunakan pendekatan semi otomatis. Pada tahap ini, setiap teks dianalisis dengan mencocokkan kata-kata yang muncul terhadap kamus sentimen yang berisi daftar kata positif dan negatif. Penentuan label dilakukan dengan membandingkan jumlah kemunculan kata positif dan kata negatif pada satu teks, di mana teks diberi label positif jika kata positif lebih dominan, negatif jika kata negatif lebih dominan, dan netral jika tidak ditemukan kata bermuatan sentimen atau jumlahnya seimbang. Hasil pelabelan otomatis tersebut kemudian ditinjau kembali secara manual untuk memastikan ketepatan label. Pendekatan ini digunakan untuk meningkatkan efisiensi proses pelabelan tanpa mengabaikan akurasi data, sebelum digunakan pada tahap pelatihan dan pengujian model klasifikasi.

2.5 Pembobotan

Pembobotan kata dilakukan menggunakan metode *Term Frequency–Inverse Document Frequency* (TF-IDF) untuk merepresentasikan teks dalam bentuk numerik. Metode ini memberikan bobot pada setiap kata berdasarkan tingkat kemunculannya dalam sebuah dokumen dan tingkat kepentingannya dalam keseluruhan dokumen. TF-IDF digunakan untuk menekankan kata yang bersifat informatif dan mengurangi pengaruh kata yang sering muncul namun kurang bermakna dalam proses klasifikasi sentimen.

Secara matematis, perhitungan TF-IDF dirumuskan sebagai berikut:

TF = frekuensi kemunculan kata dalam dokumen..... (1)

$$IDF = \log\left(\frac{N}{df}\right) \dots \dots \dots \quad (2)$$

2.6 Klasifikasi SVM

Pada tahap klasifikasi, data yang telah melalui proses *preprocessing* dan pelabelan terlebih dahulu dibagi menjadi data latih dan data uji. Data latih digunakan untuk melatih model *Support Vector Machine* (SVM), sedangkan data uji digunakan untuk mengukur kemampuan model dalam mengklasifikasikan sentimen. SVM bekerja dengan mencari pemisah terbaik antar kelas sentimen berdasarkan fitur TF-IDF, sehingga mampu menghasilkan prediksi sentimen positif, negatif, dan netral secara optimal.

2.7 Evaluasi Model

Tahap evaluasi model dilakukan untuk mengukur kinerja hasil klasifikasi sentimen menggunakan *Support Vector Machine* (SVM). Evaluasi dilakukan dengan membandingkan hasil prediksi model terhadap data uji. Pengukuran kinerja model menggunakan beberapa metrik evaluasi, yaitu akurasi, precision, *recall*, dan *f1-score*.

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$Accuracy = \frac{(TP+TN)}{(TP+TN+FP+FN)} \dots \dots \dots (4)$$

$$F1 = 2 \times \frac{Precision \times Recall}{Precision + Recall} \dots \dots \dots (5)$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Preprocessing

1. Case folding

Proses *case folding* mengubah seluruh teks menjadi huruf kecil sehingga perbedaan penulisan seperti PSSI dan pssi tidak lagi dianggap berbeda. Hal ini membuat kata-kata dalam data menjadi lebih seragam dan konsisten. Berikut ini hasil dari *case folding* dalam Tabel 1.

Tabel 1 Case Folding

Tweet	Case Folding
Sepak bola Indonesia pemersatu bangsa	sepak bola indonesia pemersatu bangsa
Suka sama konten analisis sepak bola?	suka sama konten analisis sepak bola

2. Tokenization

Proses *tokenization* memecah teks menjadi kumpulan kata sehingga setiap kata dapat dianalisis secara terpisah. Hasil *tokenization* menunjukkan bahwa satu kalimat diubah menjadi daftar kata tanpa mengubah makna aslinya. Berikut ini hasil dari tokenization dalam Tabel 2.

Tabel 2 Tokenization

Tweet	Tokenization
Indonesia bisa menjadi "Brazil"-nya Asia Tenggara, tapi orang-orang yang mengurus sepak bola nya ga bisa eh ga mau diajak ke arah sana	['indonesia', 'bisa', 'menjadi', 'brazilnya', 'asia', 'tenggara', 'tapi', 'orangorang', 'yang', 'mengurus', 'sepak', 'bola', 'nya', 'ga', 'bisa', 'eh', 'ga', 'mau', 'diajak', 'ke', 'arah', 'sana']

3. Stopword removal

Proses *stopword removal* menghilangkan kata-kata umum yang tidak memiliki pengaruh terhadap sentimen. Hasilnya menunjukkan bahwa kata-kata penting yang merepresentasikan opini tetap dipertahankan. Berikut ini hasil dari *stopword removal* dalam Tabel 3.

Tabel 3 Stopword Removal

Tweet	Stopword removal
setelah lelah dengan perpolitikan kotornya di sepak bola indonesia, kasus kanjuruhan ini membulatkan aku tidak lagi mengikuti sepak bola.	['lelah', 'perpolitikan', 'kotornya', 'sepak', 'bola', 'indonesia', 'kanjuruhan', 'membulatkan', 'mengikuti', 'sepak', 'bola']
Kalau Marc Klok mah 32 tahun dia, pemain muda harapan bangsa, masa depan sepak bola Indonesia cerah selama masih ada dia. Masih bisa main 20 tahun lagi.	['marc', 'klok', 'mah', 'pemain', 'muda', 'harapan', 'bangsa', 'sepak', 'bola', 'indonesia', 'cerah', 'main']

4. Stemming

Pada tahap *stemming*, kata-kata dalam teks diubah ke bentuk dasarnya menggunakan stemmer bahasa Indonesia. Proses ini bertujuan untuk menyatukan variasi kata yang memiliki makna sama agar tidak dianggap sebagai fitur yang berbeda. Berikut ini hasil dari *stemming* dalam Tabel 4.

Tabel 4 Stemming

Tweet	Stemming
Mudah" an dengan ngopi sepak bola Indonesia maju dan cari pemimpin yg bisa memakukan sepak bola...	['mudah', 'an', 'ngopi', 'sepak', 'bola', 'indonesia', 'maju', 'cari', 'pimpin', 'yg', 'paku', 'sepak', 'bola']
Di GP ada Marc Marquez, di sepak bola ada Mees Hilgers. Sama-sama blom dikasih kesempatan menakhlukkan sirkuit/stadion Indonesia :(['gp', 'marc', 'marquez', 'sepak', 'bola', 'mees', 'hilgers', 'samasama', 'blom', 'kasih', 'sempat', 'menakhlukkan', 'sirkuitstadion', 'indonesia']

3.2 Labeling Data

Pelabelan data dilakukan untuk menentukan sentimen positif, negatif, atau netral pada setiap teks hasil *preprocessing*. Penentuan label dilakukan secara semi otomatis menggunakan kamus sentimen, kemudian diverifikasi secara manual. Proses ini bertujuan memastikan kesesuaian label dengan konteks opini yang disampaikan. Berikut ini hasil dari labelling dalam Tabel 5.

Tabel 5 Labeling

Tweet	Label
Mudah" an dengan ngopi sepak bola Indonesia maju dan cari pemimpin yg bisa memakukan sepak bola...	Positif
pssi tolol	Negatif
Gak nonton Liga 1 bukan berarti gue nggak ngikutin jagat bola Indonesia. Gue selalu coba update	Netral

3.3 Pembobotan Kata (TF-IDF)

Hasil pembobotan TF-IDF menunjukkan bahwa setiap teks direpresentasikan dalam bentuk nilai numerik berdasarkan tingkat kepentingan kata. Kata yang sering muncul namun bersifat umum memiliki bobot rendah, sedangkan kata yang lebih spesifik memiliki bobot lebih tinggi.

3.4 Hasil Klasifikasi dan Pengujian

Pada tahap klasifikasi, data hasil pembobotan TF-IDF dibagi menjadi data latih dan data uji. Proses klasifikasi dilakukan menggunakan algoritma *Support Vector Machine* (SVM) dengan *kernel linear* (LinearSVC). Algoritma ini digunakan untuk mempelajari pola sentimen pada data latih berdasarkan fitur teks yang dihasilkan. Model yang telah dilatih kemudian digunakan untuk mengklasifikasikan data uji ke dalam kelas sentimen negatif, netral, dan positif. Pemilihan kernel linear dilakukan karena efektif dalam menangani data teks berdimensi tinggi.

```
X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(  
    X_tfidf, y, test_size=0.2, random_state=42, stratify=y  
)  
  
model = LinearSVC(class_weight="balanced")  
model.fit(X_train, y_train)  
y_pred = model.predict(X_test)
```

Gambar 3. Screenshot kode untuk klasifikasi

Berdasarkan 804 data yang telah diproses hasil klasifikasi sentimen menunjukkan bahwa mayoritas data termasuk ke dalam kelas netral sebesar 68,3%. Sentimen positif memiliki proporsi sebesar 23,1%, sedangkan sentimen negatif sebesar 8,6%. Dominasi sentimen netral menunjukkan bahwa sebagian besar opini masyarakat bersifat informatif atau tidak mengandung ekspresi emosional yang kuat terhadap topik sepak bola Indonesia.

3.5 Evaluasi Model

Evaluasi model digunakan untuk mengetahui kinerja algoritma *Support Vector Machine* (SVM) dalam melakukan klasifikasi sentimen. Proses evaluasi dilakukan dengan membandingkan hasil prediksi model terhadap label sebenarnya pada data uji. Kinerja model diukur menggunakan metrik *accuracy*, *precision*, *recall*, dan *f1-score*. Selain itu, *confusion matrix* digunakan untuk melihat kesesuaian dan kesalahan prediksi pada setiap kelas sentimen. Berikut adalah hasil dari evaluasi algoritma SVM yang disajikan pada tabel berikut ini.

Table 6 Hasil Evaluasi

Evaluasi	Hasil
Accuracy	0.795
Precision	0.78
Recall	0.80
F1 score	0.77

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan beberapa hal terkait analisis sentimen masyarakat di media social pada dunia sepakbola menggunakan metode *Support Vector Machine* (SVM) sebagai berikut:

- a. Hasil klasifikasi sentimen menunjukkan bahwa opini masyarakat terhadap sepak bola Indonesia di media sosial didominasi oleh sentimen netral sebesar 68,3%, yang menandakan bahwa sebagian besar pengguna menyampaikan informasi atau pendapat umum tanpa kecenderungan emosi yang kuat. Selain itu, sentimen positif sebesar 23,1% mencerminkan dukungan dan apresiasi masyarakat terhadap tim nasional maupun perkembangan sepak bola Indonesia, sedangkan sentimen negatif sebesar 8,6% menunjukkan adanya kritik dan ketidakpuasan terhadap pengelolaan serta prestasi sepak bola nasional.
- b. Penerapan metode TF-IDF dan algoritma *Support Vector Machine* (SVM) mampu mengklasifikasikan sentimen positif, negatif, dan netral dengan kinerja yang cukup baik. Hasil ini membuktikan bahwa pendekatan yang digunakan efektif dalam menggambarkan persepsi publik secara objektif berdasarkan

data media sosial, sehingga dapat dijadikan bahan evaluasi bagi pihak terkait di bidang sepak bola Indonesia.

5. SARAN

Penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan jumlah data yang lebih besar dan beragam agar hasil analisis sentimen menjadi lebih representatif. Selain itu, dapat dilakukan perbandingan dengan algoritma klasifikasi lain seperti *Naïve Bayes*, *Random Forest*, atau metode *deep learning* untuk mengetahui performa terbaik. Pengembangan kamus sentimen yang lebih spesifik sesuai konteks topik juga dapat meningkatkan akurasi klasifikasi. Penelitian berikutnya dapat menambahkan teknik penanganan data tidak seimbang agar model lebih optimal dalam mengenali kelas minoritas. Selain itu, sistem analisis sentimen dapat dikembangkan menjadi aplikasi yang bersifat real-time.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. B. Utomo, D. Wahyudi, and A. K. Nalendra, “Implementasi Convolution-Augmented Transfomer Berbasis Kecerdasan Buatan dalam Analisis Sentimen Teks Hasil Konversi Suara ke Teks,” vol. 8, no. 1, pp. 63–71, 2024.
- [2] U. I. Arsyah, M. Pratiwi, and A. Muhammad, “Twitter Sentiment Analysis of Public Space Opinions using SVM and TF-IDF Methods,” *Indones. J. Comput. Sci.*, vol. 13, no. 1, pp. 387–394, 2024, doi: 10.33022/ijcs.v13i1.3594.
- [3] A. Widodo, B. A. Herlambang, and R. Renaldy, “Optimizing Support Vector Machine (SVM) for Sentiment Analysis of Blu by BCA Reviews with Chi-Square,” *J. Appl. Informatics Comput.*, vol. 9, no. 5, pp. 2588–2597, 2025, doi: 10.30871/jaic.v9i5.10541.
- [4] A. Wahyu Nugroho, “SISTEMASI: Jurnal Sistem Informasi Analisis Sentimen menggunakan Algoritma Support Vector Machine pada Covid_19 Sentiment Analysis using the Support Vector Machine Algorithm on Covid_19,” vol. 13, no. 4, pp. 2540–9719, 2024, [Online]. Available: <http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>
- [5] T. Fardiansyah, Z. Yunizar, and Maryana, “Implementation of Support Vector Machine Method with TF-IDF for Sentiment Analysis of the Al-Zaytun Islamic Boarding School Controversy,” *Int. J. Eng. Sci. Inf. Technol.*, vol. 5, no. 3, pp. 58–65, 2025, doi: 10.52088/ijesty.v5i3.883.
- [6] M. Rifqi Fauzan, S. Anraeni, and L. Budi Imawan, “Analisis Sentimen Tweet Netizen Terhadap Timnas Sepak Bola Indonesia di Era Shin Tae-Yong Menggunakan Algoritma Support Vector Machine (SVM),” *Lit. Inform. Komput.*, vol. 2, no. 3, pp. 329–340, 2025.
- [7] F. Hakim and Y. Astuti, “Analyzing Indonesian Football Sentiment Towards PSSI Performance Using Support Vector Machines,” *J. Intell. Softw. Syst.*, vol. 3, no. 1, p. 26, 2024, doi: 10.26798/jiss.v3i1.1330.
- [8] R. Pohan, D. Ratnawati, and I. Arwani, “Implementasi Algoritma Support Vector Machine dan Model Bag-of-Words dalam Analisis Sentimen mengenai PILKADA 2020 pada Pengguna Twitter,” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 6, no. 10, pp. 4924–4931, 2022, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [9] A. Suharman and M. Kamayani Sulaeman, “Analisis Sentimen Pengguna Aplikasi Livin’ by Mandiri Menggunakan Metode Support Vector Machine (SVM) dengan Ekstraksi Fitur TF-IDF dan Word2Vec,” *J. Pendidik. dan Teknol. Indones.*, vol. 5, no. 8, pp. 2201–2212, 2025, doi: 10.52436/1.jpti.941.
- [10] F. A. Wicaksono and A. Romadhony, “Sentiment Analysis of University Social Media Using Support Vector Machine and Logistic Regression Methods,” vol. 7, no. August, pp. 15–24, 2022, doi: 10.34818/indojc.2022.7.2.638.