

## ANALISIS SENTIMEN PENGGUNA *TWITTER(X)* TENTANG PIALA DUNIA USIA 17 MENGGUNAKAN METODE *NAIVE BAYES*

Mohammad Kholilullah<sup>1</sup>, Martanto<sup>2</sup>, Umi Hayati<sup>3</sup>

<sup>1,3</sup>Teknik Informatika, <sup>2</sup>Manajemen Informatika, STMIK IKMI Cirebon  
Jl. Perjuangan No.10B, Karyamulya, Kec. Kesambi, Kota Cirebon, Indonesia  
*mohammadkholilullah0@gmail.com*

### ABSTRAK

Olahraga sepak bola adalah salah satu olahraga yang paling diminati diseluruh dunia termasuk Indonesia. Beberapa turnamen sepak bola yang diselenggarakan oleh Federasi Internasional Sepak Bola (FIFA), termasuk Piala Dunia U-17 yang akan diadakan pada tanggal 10 November 2023 – 02 Desember 2023 di Indonesia dan menjadi pusat perhatian bagi penggemar olahraga di seluruh dunia, memiliki dampak signifikan dalam mengundang berbagai opini dan pendapat di kalangan penggemar sepak bola. Seiring dengan perkembangan teknologi media sosial, khususnya *Twitter*, menjadi platform utama bagi individu untuk berbagi pandangan, komentar, dan opini terkait peristiwa-peristiwa perhelatan piala dunia tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan klasifikasi terhadap opini penggemar bola yang terdapat dalam cuitan-cuitan di *Twitter* mengenai tingkat antusiasme penggemar sepak bola Indonesia yang menjadi tuan rumah Piala Dunia U-17. Penelitian ini menggunakan analisis sentimen dengan metode *Naive bayes* yang merupakan suatu pendekatan komputasional untuk mengkategorikan opini dalam cuitan-cuitan menjadi kategori positif, negatif, atau netral. Data dikumpulkan selama penyelenggaraan Piala Dunia U-17. Hasil analisis sentimen menunjukkan tingkat akurasi 97% pada data uji, presisi 97%, *recall* 98%, dan *F1-score* 97%. Dari total 869 data 95,74% dari teks yang dianalisis dikategorikan memiliki sentimen positif, 2,88% teks memiliki sentimen netral, dan 1,38% dari teks mengekspresikan pandangan negatif terkait Piala Dunia U-17.

**Kata kunci :** Analisis Sentimen, *Naive bayes*, *Twitter*, Piala Dunia U-17, Antusiasme

### 1. PENDAHULUAN

Satu dari jenis olahraga yang sangat populer dan terkenal di seluruh dunia, termasuk di Indonesia, adalah sepak bola. Sebagai salah satu negara dengan populasi terbesar, juga memiliki penggemar sepak bola yang antusias. Sebanyak 90,8% dari populasi Indonesia dapat mengidentifikasi olahraga sepakbola, dan dalam kelompok tersebut, sekitar 46,7% menunjukkan minat aktif terhadap olahraga sepakbola di Indonesia [1]. Salah satu acara yang sangat dinantikan adalah Piala Dunia U-17 2023 yang akan diadakan di Indonesia tahun ini. Salah satu turnamen sepak bola internasional adalah Piala Dunia FIFA, yang diikuti oleh tim nasional dari setiap negara yang memenuhi syarat. Kompetisi ini diadakan setiap empat tahun oleh FIFA [2]. Turnamen ini sangat bergengsi dan banyak ditonton di seluruh dunia. Selain menjadi ajang kompetisi sepak bola tingkat tinggi untuk pemain muda, Piala Dunia U-17 juga menciptakan momen bersejarah bagi penggemar sepak bola di Indonesia. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk menganalisis sentimen dan opini penggemar sepak bola Indonesia di media sosial *Twitter* sehubungan dengan Piala Dunia U-17 di Indonesia tahun 2023, dengan penerapan metode *Naive Bayes* untuk mengklasifikasikan sentimen sebagai positif, negatif, atau netral.

Metode klasifikasi *Naive bayes* adalah salah satu algoritma yang sering digunakan dalam pemrosesan data dan pembelajaran mesin. Menurut [3] *Naive bayes* adalah metode klasifikasi yang mengandalkan probabilitas dan statistik. Metode ini didasarkan pada

teorema Bayes dan mengandalkan probabilitas serta statistik untuk melakukan klasifikasi data. *Naive bayes* bekerja dengan cara menghitung probabilitas setiap atribut atau fitur yang ada dalam data, serta kemungkinan suatu data termasuk dalam kategori tertentu. Ada beberapa varian dari metode *Naive bayes*, termasuk *Naive bayes* Multinomial, *Naive bayes* Gaussian, dan *Naive bayes* Bernoulli, yang masing-masing cocok digunakan tergantung pada tipe data dan masalah klasifikasi yang dihadapi. Keunggulan utama dari metode ini adalah kemudahan dalam implementasi, khususnya ketika bekerja dengan data yang memiliki banyak atribut.

Penelitian yang dilakukan oleh [4] Hasil penelitian menunjukkan akurasi sebesar 85%, *precision* 85%, *recall* 85%, dan *f1-score* 83%. Lalu penelitian yang dilakukan oleh [5] hasil dari metode *Naive Bayes Classifier* mencapai tingkat akurasi sebesar 93,29% dan mengungguli model klasifikasi lainnya. Menurut [6] hasil uji coba menunjukkan bahwa terdapat perbedaan terhadap metode *Naive bayes* akurasi sebesar 76%, *precision* 71%, *recall* 99%. Pada Metode Support Vector Classifier akurasi 92%, *precision* 94%, *recall* 93% dan pada metode Logistic Regression akurasi 92%, *precision* 93%, *recall* 93%.

Tujuan utama penelitian ini adalah untuk menganalisis sentimen dan opini penggemar sepak bola Indonesia di media sosial *Twitter* sehubungan dengan Piala Dunia U-17 di Indonesia tahun 2023, dengan penerapan metode *Naive Bayes* untuk mengklasifikasikan sentimen sebagai positif, negatif,

atau netral. Penelitian ini juga berusaha untuk memahami tingkat antusiasme penggemar sepak bola Indonesia terkait Piala Dunia U-17 setelah pembatalan Piala Dunia U-20 2023.

Penelitian ini memberikan dampak pemahaman yang lebih dalam tentang opini dan sentimen pengguna *Twitter* terkait Piala Dunia Usia 17 yang diadakan mulai tanggal 10 November – 02 Desember di 4 stadion (Stadion Gelora Bung tomo, stadion sijalak harupat, stadion JIS dan stadion manahan solo) yang berlokasi di Surabaya, Bandung, Jakarta dan Solo. Informasi ini berpotensi berguna bagi pemangku kepentingan, termasuk pemerintah dan organisasi olahraga, untuk memahami pandangan masyarakat terhadap acara olahraga tersebut. Selain itu, hasil penelitian ini dapat menjadi dasar untuk pengembangan strategi komunikasi yang lebih efektif terkait Piala Dunia Usia 17, membantu penyelenggara dan sponsor dalam merespons opini publik dengan lebih baik. Selain manfaat praktis ini, penelitian ini juga membuka jalan bagi pengembangan analisis sentimen lanjutan dalam konteks peristiwa olahraga. Penggunaan metode *Naive bayes* dalam penelitian ini memberikan inspirasi bagi penelitian-penelitian serupa pada topik atau platform media sosial lainnya.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. *Twitter*

Banyak platform microblogging, termasuk Facebook, Instagram, dan *Twitter*, muncul dengan munculnya SNS. *Twitter* adalah situs jejaring sosial yang banyak digunakan yang memungkinkan pengguna untuk me-retweet apa pun dengan 140 karakter. Sekitar 300 juta orang telah mendaftar untuk menggunakan *Twitter*, menghasilkan lebih dari 500 juta pengikut baru setiap harinya. *Twitter* telah menjadi salah satu sumber data paling populer yang dibuat oleh pengguna karena kemudahan penggunaannya. Tweet adalah data maksimal 140 karakter yang dapat diedit menggunakan *Twitter*. Fokus utamanya adalah pada pengalaman atau pengamatan orang terhadap peristiwa terkini, termasuk foto, video, tautan, dan materi lainnya yang dapat dengan mudah dibagikan ke akun pengguna[7].

### 2.2. *Text mining*

*Text mining* adalah suatu bidang pengetahuan yang terkait dengan interaksi antara pengguna dan dokumen-dokumen yang sudah ada sebelumnya. Tujuan dari pelaksanaan *Text mining* adalah untuk menganalisis dan menemukan pola-pola menarik serta relevan dalam dokumen yang digunakan[8].

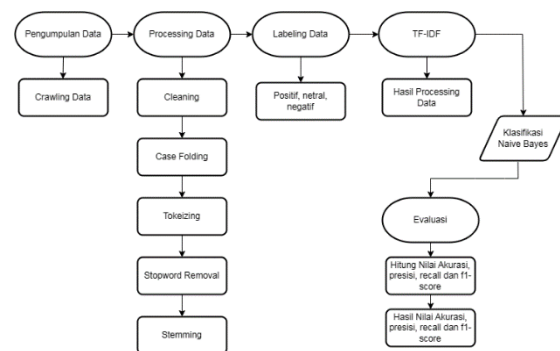
### 2.3. Analisis Sentimen

Analisis sentimen merupakan penelitian komputasional terhadap pendapat, perasaan, dan ekspresi emosional yang disampaikan dalam bentuk teks[9]. Analisis sentimen adalah praktik menggunakan Pemrosesan Bahasa Alami untuk secara otomatis menambang sikap, opini, perspektif,

dan emosi dari teks, audio, tweet, dan sumber basis data. NLP adalah singkatan dari pemrosesan. Analisis sentimen adalah proses mengkategorikan opini tekstual ke dalam kelompok-kelompok seperti "positif", "negatif", atau "netral". Analisis subjektivitas, penggalian opini, dan ekstraksi evaluasi adalah beberapa nama lain untuk itu.[10].

## 3. METODE PENELITIAN

Pada tahapan penelitian ini, metode naïve bayes digunakan untuk mengkategorikan komentar pengguna *twitter* tentang piala dunia usia 17 ini ditunjukkan pada gambar 1 dibawah.



Gambar 1. Metode Penelitian

Gambar 1 menunjukkan 6 tahapan penelitian, yaitu pengumpulan data, processing data, pelabelan data, pembobotan tf-idf, klasifikasi naïve bayes dan evaluasi.

### 3.1. Pengumpulan Data

Pada tahap pengumpulan data, penelitian ini memanfaatkan sumber data dari ulasan pengguna *Twitter* terkait Piala Dunia Usia 17. Metode yang diterapkan untuk mengakses data tersebut adalah dengan menggunakan *Twitter Scraper* yang tersedia melalui platform *web scraping* di <https://apify.com/quacker/twitter-scraper>. Jumlah keseluruhan data yang berhasil diperoleh melalui proses ini mencapai 957 ulasan *Twitter* terkait Piala Dunia Usia 17. Hasil pengumpulan data ini selanjutnya disimpan dalam format Excel untuk memfasilitasi proses analisis sentimen pada tahap-tahap berikutnya.

### 3.2. Processing Data

Data teks disusun menjadi format yang lebih terstruktur, terbebas dari informasi yang kurang relevan, dan siap untuk subjek analisis lebih mendalam. Pendekatan ini bertujuan untuk mengurangi tingkat kebisingan (noise) serta melakukan standarisasi pada data teks, sehingga memfasilitasi proses selanjutnya dalam menganalisis dan memahami teks secara lebih komprehensif. Tahap Data Processing merupakan serangkaian langkah yang dilakukan untuk membersihkan dan menyiapkan dataset sebelum dilakukan analisis lebih lanjut. Dalam proses ini, dilibatkan eliminasi

informasi yang tidak relevan, seperti url, mention, dan hashtag, dan penghilangan karakter non-alfabetis. Selanjutnya, teks diubah ke dalam huruf kecil, dilakukan tokenisasi, dan menjalani serangkaian proses pemrosesan tambahan, termasuk stop word removal dan *stemming*.

**3.3. Pelabelan Data**

Pelabelan data adalah proses menetapkan kategori atau label tertentu pada setiap entitas data dalam sebuah dataset, dengan tujuan memberikan identifikasi terhadap karakteristik atau sifat tertentu yang ingin dipelajari atau diukur. Pelabelan data dilakukan untuk menunjukkan apakah suatu teks dianggap positif, negatif, atau netral. Berikut adalah tabel hasil dari proses pelabelan data yang menetapkan label sentimen 'Positif', 'Negatif', atau 'Netral' yang dilakukan secara manual.

**3.4. Pembobotan TF-IDF**

Pembobotan TF-IDF (*Term Frequency-Inverse Document Frequency*) adalah metode yang digunakan untuk memberikan bobot pada setiap kata dalam sebuah dokumen berdasarkan seberapa sering kata tersebut muncul dalam dokumen tersebut (TF), namun sekaligus dikompensasi oleh seberapa umum kata tersebut di seluruh dataset (IDF). Metode ini digunakan untuk mengevaluasi dan menyoroti kata-kata yang memiliki informasi yang lebih tinggi atau lebih spesifik terkait dengan konteks data.

**3.5. Klasifikasi Naive bayes**

Klasifikasi *Naive bayes* adalah metode klasifikasi probabilistik yang berdasarkan teorema Bayes dengan asumsi bahwa fitur-fitur yang digunakan dalam klasifikasi adalah independen satu sama lain (bersifat "naive"). Dalam konteks analisis sentimen, *Naive bayes* digunakan untuk memodelkan kemungkinan terjadinya suatu sentimen berdasarkan kata-kata atau fitur-fitur tertentu yang muncul dalam teks. Metode ini telah terbukti efektif dalam tugas klasifikasi teks, termasuk analisis sentimen, dan sering kali diterapkan karena kemudahannya dan hasil yang baik dalam situasi di mana asumsi independensi dapat diterima. Algoritma *Naive bayes* akan mengestimasi probabilitas kemunculan kata-kata spesifik dalam setiap kategori sentimen (positif, negatif, netral). Estimasi probabilitas ini kemudian digunakan untuk mengklasifikasikan kategori sentimen dari ulasan pengguna yang baru. Dataset yang digunakan adalah ulasan pengguna *twitter(x)* terhadap piala dunia usia 17 di Indonesia yang telah melalui proses preprocessing dan transformasi.

**3.6. Evaluasi**

Evaluasi model merupakan proses penilaian kinerja suatu model atau algoritma berdasarkan data yang digunakan untuk melatih (data latih) dan data yang digunakan untuk menguji (data uji). Tujuan utama evaluasi model adalah mengukur sejauh mana

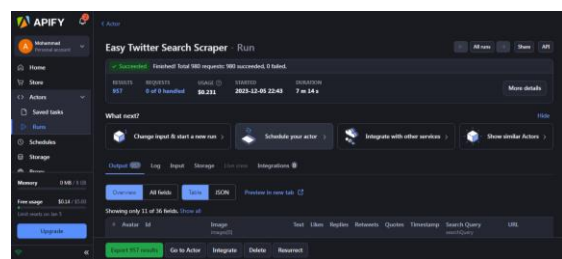
model mampu menggeneralisasi pola dari data latih ke data yang belum pernah dilihat sebelumnya. Evaluasi model ini bertujuan untuk memahami seberapa baik model dapat mengklasifikasikan sentimen dengan akurat, baik pada data latih maupun data uji.

**4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil Pembahasan akan diuraikan pada algoritma naive bayes mengenai piala dunia U-17.

**4.1. Data**

Data diperoleh melalui teknik web scraping *twitter* dari salah satu situs <https://apify.com/quacker/twitter-scraper> untuk melakukan scraping data di situs web Apify.



Gambar 2. Crawling Data

Pada gambar 2 menunjukkan hasil crawling data menggunakan web scrapping.

**4.2. Preprocessing**

Dalam tahap ini, dilaksanakan beberapa langkah preprocessing yang melibatkan pembersihan data seperti penghapusan tanda baca atau punctuation, hashtag, dan mention. Selain itu, dilakukan konversi seluruh teks menjadi huruf kecil (*case folding*), eliminasi kata-kata umum (*stopword*), perubahan kata-kata dengan imbuhan menjadi bentuk kata dasar (*stemming*)[11].

**4.2.1. Pembersihan Data**

Dalam tahap ini, dilakukan eliminasi elemen-elemen yang tidak diperlukan dalam teks.

Tabel 1. Hasil Pembersihan Data

Sebelum	Sesudah
Siap selalu dukung timnas Indonesia Sampai juara! Semoga berjalan dengan lancar dan tetap semangat #PembukaanPildunU17	Siap selalu dukung timnas Indonesia Sampai juara Semoga berjalan dengan lancar dan tetap semangat

Pada tabel 1 dilakukan penghapusan emoji, hastag, spasi ganda, dan mention. Proses ini juga mencakup penghapusan elemen-elemen seperti retweet, karakter tanda baca, karakter "@" yang menandakan mention, url, tanda baca seperti titik, koma, tanda seru, dan tanda tanya, serta angka yang tidak relevan dan tidak akan digunakan dalam tahapan analisis selanjutnya.

4.2.2. Case folding

Case folding adalah proses mengonversi semua huruf dalam teks menjadi huruf kecil.

Tabel 2. Case Folding

Sebelum	Sesudah
Siap selalu dukung Timnas Indonesia Sampai juara Semoga berjalan dengan lancar dan tetap semangat	siap selalu dukung Timnas Indonesia sampai juara semoga berjalan dengan lancar dan tetap semangat

Pada tabel 2 mentransformasikan huruf kapital menjadi huruf kecil untuk mempermudah pengidentifikasian kata-kata selanjutnya.

4.2.3. Tokenization

Tokenisasi sangat penting untuk mengidentifikasi dan memproses setiap kata secara terpisah.

Tabel 3. Tokenization

Sebelum	Sesudah
keren banget nih antusias warga Indonesia	['keren', 'banget', 'nih', 'antusias', 'warga', 'Indonesia']

Pada tabel 3 Setelah langkah case folding, langkah berikutnya adalah tokenisasi. Proses pembagian aliran teks menjadi unit-unit seperti kata-kata, frasa, simbol, atau elemen lain[12]. Hal ini bertujuan untuk membentuk token-token yang dapat dianalisis secara terpisah.

4.2.4. Stop Word Removal

Stop words adalah kata-kata yang umumnya tidak memberikan kontribusi signifikan terhadap makna suatu teks.

Tabel 4. Stopword Removal

Sebelum	Sesudah
['ngeliat', 'ini', 'jadi', 'pengen', 'nonton', 'langsung', 'ihhhh']	['ngeliat', 'pengen', 'nonton', 'langsung', 'ihhhh']

Pada tabel 4 dilakukan eliminasi kata-kata yang tidak memiliki kebutuhan atau tidak mengandung pendapat.

4.2.5. Stemming

Stemming adalah proses untuk menghapus imbuhan dari sebuah kata atau ulasan sehingga menghasilkan kata dasar dari suatu token[13].

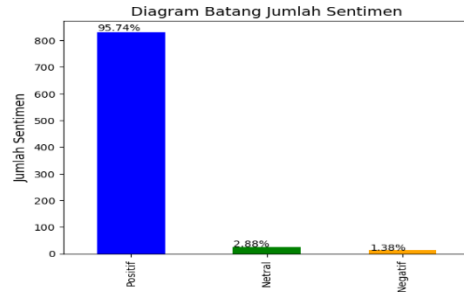
Tabel 5. Stemming

Sebelum	Sesudah
['siap', 'menyukseskan', 'dan', 'berpartisipasi', 'bagian', 'dari', 'sejarah', 'baru']	['siap', 'sukses', 'dan', 'partisipasi', 'bagi', 'dari', 'sejarah', 'baru']

Pada tabel 5 menghilangkan afiks (imbuhan) dari kata-kata sehingga kata-kata dengan bentuk yang sama dapat diidentifikasi sebagai bentuk yang sama.

4.3. Pelabelan

Menentukan kalimat yang berlabel sentimen positif negatif ataupun netral untuk mengetahui kalimat ulasan twitter. Jika dipresentasikan maka jumlah dalam bentuk digram seperti yang ditampilkan gambar 4.2 dibawah ini.



Gambar 3. Hasil Pelabelan Data

Dari gambar 3 diagram diatas, didapatkan bahwa sebanyak 95,74% dari teks memiliki sentimen positif, menunjukkan bahwa mayoritas pengguna mengekspresikan pandangan positif terkait Piala Dunia Usia 17 di platform Twitter. Sementara itu, sekitar 2,88% teks ditemukan memiliki sentimen netral, menunjukkan bahwa sebagian kecil pengguna mungkin tidak mengekspresikan preferensi atau pandangan yang jelas. Adapun sentimen negatif hanya ditemukan pada sekitar 1,38% dari teks, mengindikasikan bahwa sebagian kecil pengguna mengekspresikan pandangan negatif terhadap Piala Dunia Usia 17.



Gambar 4. WordCloud

Visualisasi dari gambar 4 hasil wordcloud menunjukkan bahwa terdapat perbedaan dalam penggunaan kata berhuruf besar dan berhuruf kecil. Terlihat bahwa frekuensi kata-kata berhuruf besar dalam data tweet cenderung lebih tinggi, sementara frekuensi kata-kata berhuruf kecil dalam data tweet yang digunakan memiliki tingkat yang lebih rendah.

4.4. Pembobotan TF-IDF

Pembobotan TF-IDF (Term Frequency-Inverse Document Frequency) adalah metode yang digunakan untuk memberikan bobot pada setiap kata dalam sebuah dokumen berdasarkan seberapa sering kata tersebut muncul dalam dokumen tersebut (TF), namun sekaligus dikompensasi oleh seberapa umum kata tersebut di seluruh dataset (IDF). Pembobotan kata merupakan langkah untuk memberikan nilai

bobot pada setiap kata yang muncul dalam suatu dokumen. Dalam konteks pencarian informasi dan peringkat kata berdasarkan frekuensinya, salah satu metode yang banyak digunakan adalah metode TF-IDF (Term Frequency - Inverse Document Frequency)[14]. Dataset yang telah melalui proses pelabelan dan praprocessing diberikan nilai bobot untuk setiap kata, yang kemudian memiliki peluang untuk melanjutkan ke tahap klasifikasi. Hasil dari pembobotan kata dengan TF-IDF ini disajikan pada gambar 4.4 berikut.

Hasil Pembobotan Term Frequency Inverse Document Frequency (TF-IDF)

(0, 638)	0.2343660729981109
(0, 1841)	0.6183841196537666
(0, 852)	0.5238880930991661
(0, 1158)	0.37489721662985553
(0, 143)	0.2282698826982534
(0, 816)	0.265436122738010
(1, 288)	0.588857241637934
(1, 299)	0.552543174283849
(1, 1843)	0.689286878604215
(1, 819)	0.212875978028685
(2, 62)	0.665499242113886
(2, 945)	0.685499242113886
(2, 888)	0.2851833398728255
(3, 233)	0.4231826184549153
(3, 1818)	0.22717373951548986
(3, 1454)	0.293767878946374
(3, 416)	0.3867988435685536
(3, 1888)	0.48865971637652783
(3, 1180)	0.2486682126261811
(3, 1458)	0.288538881836647
(3, 1472)	0.288888412518322
(3, 315)	0.2897767874311417
(3, 1887)	0.4231826184549153
(4, 42)	0.274558192739839
(4, 638)	0.5548876328425

Gambar 5. Pembobotan TF-IDF

Pada gambar 5 menunjukkan jumlah kemunculan kata-kata tersebut akan mempengaruhi nilai bobot yang diatributkan, dengan kata-kata yang muncul lebih sering memiliki bobot yang lebih tinggi.

#### 4.5. Klasifikasi Naive bayes

Pada tahap klasifikasi *naive bayes* akan mengestimasi probabilitas kemunculan kata-kata spesifik dalam setiap kategori sentimen (positif, negatif, netral). Estimasi probabilitas ini kemudian digunakan untuk mengklasifikasikan kategori sentimen dari ulasan pengguna. Dataset yang digunakan adalah ulasan pengguna *twitter(x)* terhadap piala dunia usia 17 di Indonesia yang telah melalui proses preprocessing dan transformasi. Dataset ini telah dibagi menjadi dua bagian, yakni data latih dan data uji.

Tabel 6. Skema Model Data Latih dan Data Uji

No	Model	Data Latih	Data Uji
1.	Model Pertama	90%	10%
2.	Model Kedua	80%	20%
3.	Model Ketiga	70%	30%
4.	Model Keempat	60%	40%
5.	Model Kelima	50%	50%

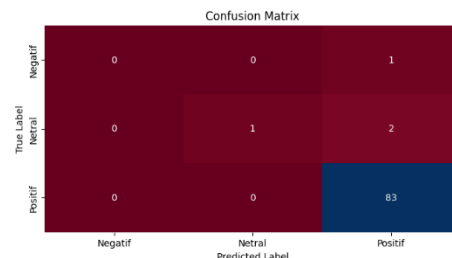
Pada tabel . diatas menunjukkan bahwa ada 5 skema model dalam pembagian data latih dan uji diantaranya ada perbandingan model pertama dengan 90%:10%, percobaan kedua 80%:20%, percobaan ketiga 70%:30% percobaan keempat 60%:40% dan yang percobaan terakhir 50%:50%. Dalam penelitian ini akan menggunakan teknik matriks confusion.

Tabel 7. Matriks Confusion

Kelas	Prediksi Kelas Negatif	Prediksi Kelas Netral	Prediksi Kelas Positif
Kelas Negatif	TN	FNt	FP
Kelas Netral	FN	TNt	FP
Kelas Positif	FN	FNt	TP

- True Negatif* (TN): Jumlah instance yang sebenarnya termasuk dalam kelas "Negatif" dan berhasil diprediksi oleh model sebagai "Negatif."
- False Positif* (FP): Jumlah instance yang sebenarnya termasuk dalam kelas "Negatif" atau "Netral," tetapi diprediksi oleh model sebagai "Positif."
- False Negatif* (FN): Jumlah instance yang sebenarnya termasuk dalam kelas "Positif" atau "Netral," tetapi diprediksi oleh model sebagai "Negatif."
- True Netral* (TNt): Jumlah instance yang sebenarnya termasuk dalam kelas "Netral" dan berhasil diprediksi oleh model sebagai "Netral."
- True Positif* (TP): Jumlah instance yang sebenarnya termasuk dalam kelas "Positif" dan berhasil diprediksi oleh model sebagai "Positif."

Lalu pada data uji dan testing yang diimplementasikan pada percobaan ke 1 menghasilkan confusion matrik seperti yang disajikan pada gambar 6 berikut.



Gambar 6. Visualisasi Confusion Matriks

Dengan menggunakan pembagian data sebesar 90% untuk data latih dan 10% untuk data uji, proses klasifikasi diimplementasikan menggunakan Google Colaboratory dan bahasa pemrograman Python. Untuk mengevaluasi model klasifikasi. Berikut adalah beberapa metrik evaluasi yang digunakan:

$$Accuracy = \frac{TN+TP+TNt}{Jumlah\ seluruh\ data} * 100\% \quad (1)$$

$$Precision = \frac{TP}{FP+TP} * 100\% \quad (2)$$

$$Recall = \frac{TP}{FN+TP} * 100\% \quad (3)$$

$$F1 - score = 2X \frac{Presisi \times Recall}{Presisi + Recall} * 100\% \quad (4)$$

Dengan menggunakan confusion matriks yang telah dihasilkan, kita dapat menghitung beberapa

metrik evaluasi penting, termasuk akurasi, presisi, recall, dan F1-score.

$$Accuracy = \frac{0 + 83 + 1}{1 + 83 + 3 + 1} * 100\% = 97\%$$

$$Precision = \frac{83}{3 + 83} * 100\% = 97\%$$

$$Recall = \frac{83}{1 + 83} * 100\% = 98\%$$

$$F1 - Score = 2X \frac{0,96 \times 0,98}{0,96 + 0,98} * 100\% \\ = 2X \frac{0,9408}{1,94} * 100\% = 97\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan metrik evaluasi, dapat disimpulkan bahwa model *Naive Bayes* memiliki kinerja yang sangat baik dalam mengklasifikasikan sentimen pada data uji. *Accuracy* model mencapai 97% dengan nilai *precision* 97% *recall* 98% dan *f1-score* 97%.

**4.6. Evaluasi**

Hasil analisis sentimen menunjukkan sejumlah persentase untuk setiap kategori sentimen, yakni positif, negatif, dan netral. Dengan menggunakan matriks confusion, kita dapat memahami sejauh mana model dapat mengklasifikasikan teks-teks tersebut dengan benar dan di mana terdapat potensi kesalahan.

Tabel 8. Hasil Akurasi Data

No	Model	Akurasi
1.	Model Ke-1	97%
2.	Model Ke-2	96%
3.	Model Ke-3	96%
4.	Model Ke-4	96%
5.	Model Ke-5	96%

Pada tabel 8 diatas akurasi yang mempunyai nilai tertinggi yaitu pada percoban pertama dengan perbandingan 90 : 10 hasil jumlah perhitungan akurasi yang dihasilkan adalah 97%.

**5. KESIMPULAN DAN SARAN**

Hasil analisis sentimen pengguna *Twitter* terhadap Piala Dunia Usia 17 di Indonesia menggunakan metode *Naive bayes*. menunjukkan tingkat akurasi yang signifikan, dengan hasil sekitar 97% pada data uji, termasuk presisi, *recall*, dan *F1-score*, juga memberikan gambaran positif terkait kinerja model dalam mengklasifikasikan sentimen. Dalam konteks analisis sentimen, sekitar 95,74% dari teks yang dianalisis dikategorikan memiliki sentimen positif terkait Piala Dunia Usia 17. Hal ini mencerminkan respons positif dari pengguna *Twitter* terhadap acara tersebut. Adanya sentimen positif sebanyak ini dapat dijadikan indikator dukungan dan minat positif terhadap Piala Dunia Usia 17 di kalangan masyarakat Indonesia. Dengan hasil ini, dapat disimpulkan bahwa metode *Naive bayes* efektif dalam mengklasifikasikan sentimen pengguna *Twitter*

terhadap Piala Dunia Usia 17. Hasil evaluasi yang baik menunjukkan bahwa model dapat digunakan sebagai alat untuk memahami dan memantau opini publik terkait acara olahraga tersebut melalui platform *Twitter*. Hasil dari penelitian ini memberikan beberapa saran untuk penelitian di masa mendatang. Bisa mencoba metode lain seperti Support Vector Machine (SVM) , Regresi Logistik atau machine learning lainnya untuk melihat apakah hasilnya lebih baik dibandingkan dengan metode *Naive bayes*. Diperluas cakupan penelitian ke media sosial atau platform online lainnya untuk mendapatkan variasi data yang lebih besar dengan mencoba berbagai metode dan melibatkan lebih banyak data.

**DAFTAR PUSTAKA**

[1] B. Pradiksa and D. A. Prianto, "Presepsi Masyarakat Terhadap Sepakbola Indonesia di Masa Pandemi Covid-19," *J. Prestasi Olahraga*, vol. 5, no. 2, pp. 53–59, 2022, [Online]. Available: [www.surveiIndonesia.com](http://www.surveiIndonesia.com)

[2] C. Of, N. Bayes, S. Vector, M. For, and A. *Twitter*, "Perbandingan Metode Naive Bayes Classifier Dan Support Vector Machine Untuk Analisis Sentimen Pengguna *Twitter* Mengenai Piala Dunia Fifa 2022," vol. 13, no. 01, 2023.

[3] E. Manalu, F. A. Sianturi, and M. R. Manalu, "Volume 1 No 2 Desember 2017 p-ISSN 2088-3943 e-ISSN 2580-9741 PENERAPAN ALGORITMA NAIVE BAYES UNTUK MEMREDIKSI JUMLAH PRODUKSI BARANG BERDASARKAN DATA PERSEDIAAN DAN JUMLAH PEMESANAN PADA CV. PAPADAN MAMA PASTRIES," *J. Mantik Penusa*, vol. 1, no. 2, pp. 16–21, 2017, [Online]. Available: <https://ezp.lib.unimelb.edu.au/login?url=https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ffh&AN=2008-10-Aa4022&site=eds-live&scope=site>

[4] R. Sulastiyono, A. Setiawan, and S. Nugroho, "Sentimen Analisis Pembatalan Indonesia Menjadi Tuan Rumah Piala Dunia U-20 Menggunakan Metode Naive Bayes," vol. 4, no. 4, pp. 1387–1394, 2023, doi: 10.47065/josh.v4i4.3737.

[5] B. C. Nbc, S. Mulya, and H. Sujaini, "Analisis Sentimen Tren Olahraga di Masa Pandemi COVID-19 pada *Twitter* dengan Metode Naive," vol. 8, no. 2, pp. 284–291, 2022.

[6] M. Z. Anbari and B. Sugiantoro, "Studi Komparasi Metode Analisis Sentimen Naive Bayes , SVM , dan Logistic Regression Pada Piala Dunia 2022," vol. 7, no. April, pp. 688–695, 2023, doi: 10.30865/mib.v7i2.5383.

[7] Y. Wang, J. Guo, C. Yuan, and B. Li, "Sentiment Analysis of *Twitter* Data," *Appl. Sci.*, vol. 12, no. 22, pp. 1–14, 2022, doi: 10.3390/app122211775.

- [8] K. V. S. Toy, Y. A. Sari, and I. Cholissodin, "Analisis Sentimen *Twitter* menggunakan Metode *Naive bayes* dengan Relevance Frequency Feature Selection (Studi Kasus: Opini Masyarakat mengenai Kebijakan New Normal)," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 11, pp. 5068–5074, 2021, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [9] F. Ratnawati, "Implementasi Algoritma *Naive bayes* Terhadap Analisis Sentimen Opini Film Pada *Twitter*," *INOVTEK Polbeng - Seri Inform.*, vol. 3, no. 1, p. 50, 2018, doi: 10.35314/isi.v3i1.335.
- [10] V. A. and S. S. Sonawane, "Sentiment Analysis of *Twitter* Data: A Survey of Techniques," *Int. J. Comput. Appl.*, vol. 139, no. 11, pp. 5–15, 2016, doi: 10.5120/ijca2016908625.
- [11] Vynska Amalia Permadi, "Analisis Sentimen Menggunakan Algoritma *Naive bayes* Terhadap Review Restoran di Singapura," *J. Buana Inform.*, vol. 11, pp. 141–151, 2020.
- [12] L. H. Pramono and C. Subiyantoro, "Pengaruh *Stemming* Terhadap Ekstraksi Topik Menggunakan Metode *Tf\*Idf\*Df* Pada Aplikasi Pds," *JIKO (Jurnal Inform. dan Komputer)*, vol. 2, no. 1, pp. 15–23, 2017, doi: 10.26798/jiko.2017.v2i1.57.
- [13] R. Sari and R. Y. Hayuningtyas, "Penerapan Algoritma *Naive bayes* Untuk Analisis Sentimen Pada Wisata TMII Berbasis Website," *Indones. J. Softw. Eng.*, vol. 5, no. 2, pp. 51–60, 2019, doi: 10.31294/ijse.v5i2.6957.
- [14] B. Gunawan, H. S. Pratiwi, and E. E. Pratama, "Sistem Analisis Sentimen pada Ulasan Produk Menggunakan Metode *Naive bayes*," *J. Edukasi dan Penelit. Inform.*, vol. 4, no. 2, p. 113, 2018, doi: 10.26418/jp.v4i2.27526.