

ANALISIS SENTIMEN WARGA TWITTER TERHADAP GAME SHOPEE COCOKI DENGAN METODE NAIVE BAYES CLASSIFIER

¹Andaru Pratama Putra, ²Anggrarista Nusty Alivia, ³Maulidiya Meilani*, ⁴Naura Jasmine Azzahra, ⁵Nur Aini Rakhmawati
^{1,2,3,4}Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Elektro dan Informatika Cerdas, Institut Teknologi Sepuluh Nopember,
Kampus ITS, Keputih, Kec. Sukolilo, Kota Surabaya, Jawa Timur, Indonesia, 60117
¹5026211187@mhs.its.ac.id, ²5026211006@mhs.its.ac.id, ³5026211121@mhs.its.ac.id,
⁴5026211005@mhs.its.ac.id, ⁵nur.aini@is.its.ac.id
*) Penulis Korespondensi

Abstrak

Di era digital saat ini, banyak platform e-commerce bersaing untuk menarik pelanggan. Shopee adalah salah satu platform yang populer dengan banyak fitur dan layanan yang menarik, termasuk game "Shopee Cocoki" yang telah menjadi tren di kalangan pengguna Shopee. Penelitian ini menggunakan metode analisis sentimen Naive Bayes, yang memanfaatkan kemungkinan untuk mengategorikan tweet menjadi kategori sentimen positif, negatif, atau netral. Data yang digunakan adalah sejumlah tweet yang mengandung kata kunci terkait "Shopee Cocoki" yang diambil dari Twitter. Berdasarkan hasil eksperimen, diperoleh nilai akurasi keseluruhan sebesar 55%. Sentimen negatif memiliki nilai presisi sebesar 57%, recall sebesar 80%, dan f1-score sebesar 67%. Sentimen netral memiliki nilai presisi sebesar 33%, recall sebesar 17%, dan f1-score sebesar 22%. Sedangkan sentimen positif memiliki nilai presisi sebesar 33%, recall sebesar 25%, dan f1-score sebesar 29%.

Kata Kunci: Analisis Sentimen, Naive Bayes, Shopee Cocoki, Twitter

Abstract

In the current digital era, many e-commerce platforms are competing to attract customers. Shopee is one of the popular platforms with numerous attractive features and services, including the game "Shopee Cocoki," which has become a trend among Shopee users. This research utilizes the Naive Bayes sentiment analysis method, which leverages probabilities to categorize tweets into positive, negative, or neutral sentiment categories. The data used consists of a collection of tweets containing the keyword "Shopee Cocoki" gathered from Twitter. Based on the experimental results, an overall accuracy score of 55% was obtained. Negative sentiment had a precision value of 57%, a recall value of 80%, and an f1-score of 67%. Neutral sentiment had a precision value of 33%, a recall value of 17%, and an f1-score of 22%. Meanwhile, positive sentiment had a precision value of 33%, a recall value of 25%, and an f1-score of 29%.

Keywords: Naive Bayes, Sentiment Analysis, Shopee Cocoki, Twitter

PENDAHULUAN

Twitter merupakan salah satu jejaring sosial yang populer di Indonesia dan memiliki jumlah pengguna harian aktif yang cukup

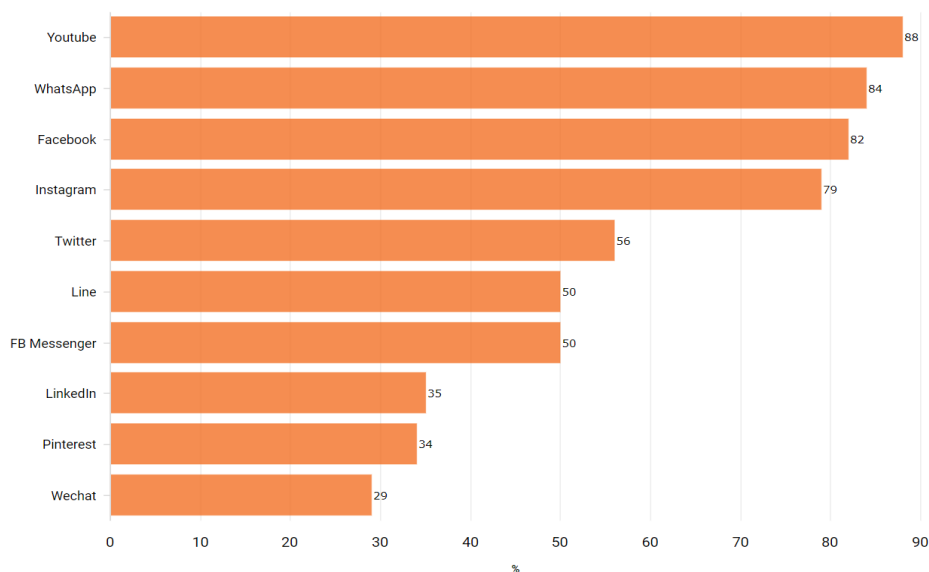
banyak. Berdasarkan data pada katadata, twitter menempati urutan ke-5 media sosial paling sering digunakan sebesar 56% dari total 160 juta pengguna aktif sosial media di Indonesia. Bukti ini juga dapat dilihat pada

grafik bar chart di Gambar 1. Media sosial paling sering digunakan tahun 2020. Melihat tingginya pengguna Twitter di Indonesia, twitter dapat digunakan untuk melakukan analisis sentimen terhadap berbagai macam masalah, termasuk mengenai game cocoki shopee. Opini yang berada di Twitter dapat menjadi data untuk dilakukan analisis sentimen terhadap topik tersebut.

Hasil dari analisis sentimen tersebut dapat memberikan gambaran tentang opini publik terhadap game shopee cocoki. Hal ini menunjukkan bahwa Twitter dapat menjadi sumber informasi yang penting untuk memahami pandangan masyarakat terhadap isu-isu di Indonesia. Shopee cocoki adalah sebuah game dari aplikasi shopee yang hampir mirip dengan *game* Candy Crush, namun bedanya shopee cocoki hanya terdiri dari 3

level saja. Game shopee cocoki semakin trending dengan banyaknya pengguna yang memainkan game ini. Di twitter banyak pro dan kontra mengenai game ini karena game ini dianggap cukup *tricky*, dan jika sudah menyelesaikan level 3 akan langsung mendapatkan 10.000 koin shopee. Karena dianggap terlalu susah, tidak sedikit pengguna yang ingin menang saja tanpa mengharapkan koinnya.

Penelitian tentang analisis sentimen telah banyak dibahas sebelumnya dan menggunakan metode yang berbeda-beda, misalnya menggunakan Algoritma Naive Bayes, K-Nearest Neighbor, dan Support Vector Machine dalam menganalisis jasa ojek online [1], menganalisis new normal masa covid-19 di Indonesia [2], dan menganalisis program kartu prakerja[3]



Gambar 1. Media Sosial Paling Sering Digunakan Tahun 2020

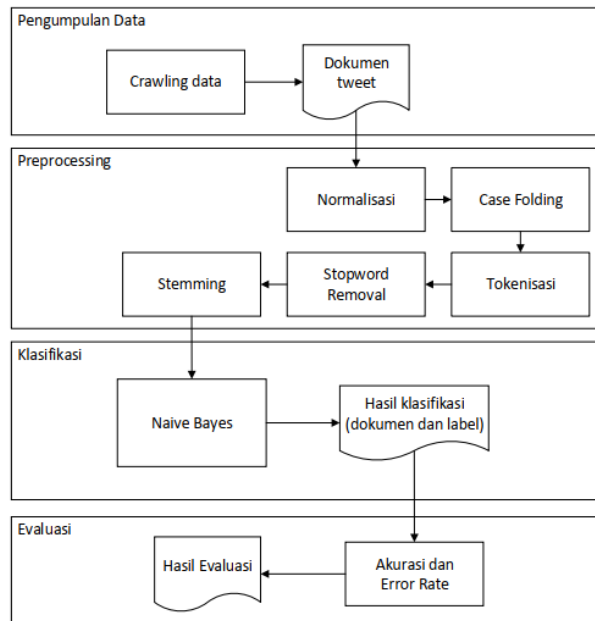
Rujukan artikel pertama yaitu Analisis Sentimen Pada Jasa Ojek Online Menggunakan Metode Naive Bayes oleh Didik Garbian Nugroho dkk [1]. Penelitian ini menggunakan data yang bersumber dari tweet mention @GrabId serta @gojekindonesia. Data yang digunakan berjumlah 800 tweet yang kemudian dibagi lagi menjadi 300 data latih dan 500 data uji. Dengan menggunakan algoritma Naive Bayes, diperoleh kesimpulan bahwa akurasi Naive Bayes dalam klasifikasi sentimen adalah sebesar 80%. Rujukan artikel berikutnya yaitu Analisis Sentimen Menggunakan K-Nearest Neighbor Terhadap New Normal Masa Covid-19 di Indonesia oleh Mhd. Furqan dkk [2]. Sumber data yang digunakan adalah tweet dengan kata kunci "#NewNormal" sejumlah 1000 data. Analisis meliputi data preprocessing yaitu cleaning, case folding, normalisasi, stemming, filtering, dan tokenizing yang dilakukan berurutan. Dari analisis, diperoleh hasil berupa nilai akurasi sebesar 100% dengan $k = 1$, dengan nilai validasi menggunakan *10-fold cross validation* sebesar 92,6% dan *80% percentage split* sebesar 94,5%. Rujukan artikel terakhir yaitu Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Program Kartu Prakerja Pada Twitter Dengan Metode Support Vector Machine oleh Styawati dkk[3]. Sebanyak 2000 data berhasil dikumpulkan menggunakan bahasa pemrograman Python untuk melakukan steam twitter API dengan kata kunci "Prakerja" dalam rentang tanggal 22 April sampai 29 April 2021. Kesimpulan yang dihasilkan

berupa nilai persentase masing-masing kategori klasifikasi data yaitu 98,34% netral, 0,99% negatif, dan 0,66% positif. Berdasarkan penelitian-penelitian yang dilakukan sebelumnya [1,2,3].

Dilakukan penelitian analisis sentimen menggunakan algoritma Naive Bayes dengan objek penelitian yaitu Shopee Cocoki. Pemilihan objek penelitian ini didasari oleh maraknya game Shopee Cocoki sejak bulan Juni lalu hingga sekarang. Analisis sentimen ini berarti mengidentifikasi atau mengenali opini, sentimen, emosi, maupun penilaian terdapat suatu tes biasa [4]. Diharapkan hasil analisis dapat membantu perusahaan dalam mengetahui kepuasan pemain game shopee cocoki dan dapat membantu perusahaan dalam pengambilan keputusan yang tepat. Pemilihan metode analisis didasari oleh fakta bahwa metode naive bayes hanya memerlukan sedikit data training untuk menentukan estimasi parameter yang diperlukan dalam proses klasifikasi data [5].

METODE PENELITIAN

Untuk menganalisis sentimen masyarakat dengan mengumpulkan data berdasarkan komentar-komentar masyarakat pada media sosial twitter, perlu dilakukan beberapa tahapan untuk mendapatkan data yang menunjang kesimpulan dalam penelitian yang dilakukan. Dalam penelitian ini, tahapan terbagi sesuai pada Gambar 2. Metode Penelitian.



Gambar 2. Metode Penelitian

Tabel 1. Hasil Data Crawling

<i>Username</i>	<i>Tweet</i>
@discountfess	Pamer cocoki hari ini ez pz. Harus cobain tipsnya hari ini, jamin menang
@vvsryvv	Shopee cocoki 19 September 2023 Hari ini lumayan, full dirasi 13 menit aja Aku rasa blastnya ga sebanyak kemaren Good luck 🍀
@oneldamood	Victory shopee cocoki 😊
@LuciaBrigitta	stress cocoki be liek:

Pengumpulan Data

Pengambilan data adalah proses mendapatkan dataset *tweet* dengan memanfaatkan API dari Twitter (data crawling menggunakan Token *API*). API atau disebut sebagai *Application Program Interface* ini membantu dalam mendapatkan sumber informasi (REST API) yang disebarluaskan oleh pengguna di Twitter dan sumber

informasi ini dapat digunakan untuk melakukan analisis sentimen data di paper ini. Dengan menggunakan *pull strategy* dari REST API maka data Twitter akan didapatkan dengan permintaan (*request*), sehingga dalam mengaksesnya harus membutuhkan hak akses berupa *access token* [6]. Untuk sampel dataset *tweet* hasil Crawling bisa dilihat di Tabel 1. Hasil Data Crawling. Dataset yang didapatkan

berdasarkan hasil pencarian kata kunci “Shopee Cocoki”. Data tweet kemudian disimpan dalam bentuk format csv untuk dianalisis. Analisis dilakukan dengan melabeli data dengan sentimen positif (terdapat rangkaian kata-kata yakni keren, bagus, baik, dll) maupun sentimen negatif (mengandung kata-kata seperti kesal, capek, kalah, dll). Hasil pengambilan data ditunjukkan di Tabel 1 dengan atribut *username* dan teks *tweet*.

Preprocessing

Preprocessing dilakukan untuk membuat struktur kata di kalimat dalam data menjadi lebih terstruktur, bersih, dan memiliki dimensi data yang sederhana [7]. Hal ini dilakukan agar data sudah siap untuk dilakukan analisis. Adapun beberapa tahapan metode preprocessing yang dilakukan di data ini yakni, *cleaning*, *case folding*, *stopwords removal*, tokenisasi, dan *stemming* [8].

1) *Cleaning*

Tahap penghapusan ini berarti menghapus atribut-atribut yang tidak relevan untuk dianalisis (seperti username, URL, mention, dsb)

2) *Case Folding*

Mengubah semua huruf termasuk huruf kapital menjadi huruf kecil atau lowercase. Contoh dari penerapan *case folding* yaitu “Hoki bgt sekali percobaan lngsung menang @Yireanai”, diubah menjadi “hoki bgt sekali percobaan langsung menang @yireanai”.

3) *Stopwords Removal*

Pada tahap ini dilakukan penghapusan terhadap kata-kata yang tidak memiliki makna

atau informasi berguna dan sering muncul dalam data.

4) *Tokenisasi*

Melakukan pemotongan kata ke dalam *token*, dan dipilah berdasarkan pemisah kata seperti titik(.), koma(,), dan spasi. Jika karakter ke-n tidak memakai tanda pemisah kata, maka karakter tersebut digabung dengan karakter selanjutnya.

5) *Stemming*

Menghilangkan imbuhan agar token yang memiliki imbuhan diubah menjadi kata dasar.

Labeling Data

Proses pelabelan data diperlukan untuk menentukan sentimen dari masing-masing *twitter*. Sentimen ini berupa sentimen *positive*, *negative*, dan *netral*. Pelabelan data ini dilakukan dengan dua cara yaitu menggunakan *Transformer Python* dan manual. Dilakukan dua cara untuk melihat perbedaan hasil akurasi dan presisi data.

Klasifikasi Naive Bayes

Setelah tahap preprocessing selesai, selanjutnya adalah tahap klasifikasi. Langkah pertama adalah menentukan jumlah data yang akan digunakan. Lalu dipilih sejumlah tweet secara acak sesuai dengan jumlah data. Setelah proses klasifikasi selesai dijalankan, maka akan tampil sejumlah tweet yang ditentukan sebagai data uji disertai dengan hasil prediksi sentimen [8]. Langkah selanjutnya adalah pemberian label pada masing-masing tweet. Pemberian label ini menggunakan *Transformer Python*. Dalam penelitian ini label kelas yang digunakan yaitu

positif dan negatif. Dilabeli positif apabila isi tweetnya menang shopee cocoki, memberi tips, dan atau mengatakan bahwa shopee cocoki mudah dimainkan. Sebaliknya, dikatakan negatif apabila isi tweetnya kalah main shopee cocoki, merutuki shopee cocoki, dan sejenisnya.

1.1. Evaluasi

Tahap terakhir adalah evaluasi untuk mengevaluasi hasil pengujian sistem. Tahapan evaluasi ini penting dalam mengetahui suatu sistem analyzer sentiment dan algoritma naive bayes yang diimplementasikan pada program [9]. Pada tahap ini, evaluasi yang digunakan adalah confusion matrix (menunjukkan prediksi dan kondisi aktual dari data yang dihasilkan oleh algoritma), accuracy rate (menunjukkan fraksi dari hasil prediksi yang benar), dan classification report (menghitung kualitas prediksi dengan algoritma klasifikasi), dimana ketiganya terdapat pada library scikit.learn di python [10]. Beberapa hasil evaluasi yang didapatkan mencakup accuracy, recall, precision, dan F1 Score.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, akan dilakukan pembahasan hasil dari pengujian yang telah

dilaksanakan. Hal ini tentunya untuk mendapatkan hasil akhir yaitu nilai akurasi dan prediksi yang digunakan untuk mengetahui opini netizen terhadap permainan *Shopee Cocoki*. Adapun hasil data yang telah di *preprocessing* dan diberi label manual maupun menggunakan metode *labelling transformer python* telah diunggah melalui akun zenodo [11].

Dataset

Dataset yang digunakan dari tweet pengguna Twitter yang berbahasa Indonesia diperoleh secara random sebanyak 230 data dengan menggunakan teknik *Crawling Data* menggunakan bahasa pemrograman *python* dan *request API token* ke Twitter lalu dijalankan di *Google Colab* dengan *search keyword* yaitu “Cocoki”, dan “Shopee Cocoki”. Kemudian kolom sentimen digunakan untuk mendapatkan hasil mengenai sentimen positif, negatif, dan netral. Untuk *tweet* dengan sentimen positif, ditunjukkan di Tabel 2. Contoh Sentimen Positif pada Tweet, lalu untuk *tweet* dengan sentimen negatif dapat ditunjukkan di Tabel 3. Contoh Sentimen Negatif pada Tweet, sementara *tweet* dengan sentimen netral ditunjukkan pada Tabel 4. Contoh Sentimen Netral pada Tweet.

Tabel 2. Contoh Sentimen Positif Pada Tweet

<i>Tweet</i>	<i>Sentiment</i>
pamer menang shopee cocoki part good morning kepada screen recordku spotipai dan syopi yang mau diajak kerja sama pagi ini	Positif
alhamdulillah hariku cerah cocoki tembus dipagi hari	Positif
ya allah pagipagi udah menang cocoki todays gonna be good day	Positif

Tabel 3. Contoh Sentimen Negatif pada *Tweet*

<i>Tweet</i>	<i>Sentiment</i>
frustasi main cocoki level 2	Negatif
dah lama ngga cocoki	Negatif
benci bgt ama cocoki bye kita musuh	Negatif

Tabel 4. Contoh Sentimen Netral pada *Tweet*

<i>Tweet</i>	<i>Sentiment</i>
skip dlu kt cocoki	Netral
ingpo cit sopi cocoki gw dh lelah	Netral
shopee cocoki yg betul	Netral

Tabel 5. Hasil *Filtering*

<i>Input</i>	<i>Output</i>
Pen kenalan sama programmer cocoki, pen curhat waktuku habis tapi belum juga menang. Rada asu ini game, gw anaknya penasaran lagi	pen kenalan sama programmer cocoki pen curhat waktuku habis tapi belum juga menang rada asu ini game gw anaknya penasaran lagi
Selamat senin. Doain hari ini gua menang shopee cocoki	selamat senin doain hari ini gua menang shopee cocoki
Alhamdulillah hariku cerah, cocoki tembus dipagi hari https://t.co/OM5hMceEt4	alhamdulillah hariku cerah cocoki tembus dipagi hari

Tabel 6. Hasil Akhir

<i>Input</i>	<i>Output</i>
Ingpo cit sopi cocoki, gw dh lelah https://t.co/8M3M4OvX9H	info cit shopee cocok gw dh lelah
@I_cylindrica Pasti hari Senin mu indah kak. Aku lagi scroll tips cocoki hari ini, huhu	senin mu indah kak scroll tips cocok huhu
kl main shopee cocoki jam segini, stress ga yahh???	kl main shopee cocok jam gin stress yahh

Hasil *Preprocessing*

Tahap *preprocessing* adalah langkah kunci dalam mempersiapkan data sebelum diberikan kepada model klasifikasi. Tentunya tahap *Pre-processing* ini dimulai dengan menggunggah data *csv* yang sudah di *crawling*

ke code editor *Google Colaboratory* dengan bahasa pemrograman *python*. Tahap ini mencakup beberapa proses, seperti *filtering*, *case folding*, *tokenisasi*, *stemming*, *penghapusan stopword*, dan *normalisasi*. Pada tahap *filtering*, karakter yang tidak relevan

Pendekatan Berbasis Aturan (Subjectivity dan Polarity)

Dalam pendekatan ini, digunakan pustaka Python seperti TextBlob untuk menghitung dua aspek sentimen utama dari teks, yaitu subjectivity dan polarity. Subjectivity mengukur sejauh mana teks bersifat subjektif (misalnya, apakah teks itu bersifat objektif atau bersifat opini), sementara polarity mengukur arah sentimen (misalnya, apakah teks itu positif atau negatif). Berdasarkan nilai-nilai ini, setiap tweet kemudian diberi label sentimen sesuai dengan aturan tertentu. Misalnya, jika polarity positif dan subjectivity tinggi, tweet dapat diberi label "positive."

Pendekatan Berbasis Mesin (Transformer Python)

Dalam pendekatan ini, digunakan model analisis sentimen berbasis mesin seperti yang diberikan oleh pustaka Transformers di Python. Model ini telah dilatih pada data besar untuk secara otomatis mengidentifikasi sentimen dalam teks. Model ini akan

memberikan label sentimen seperti "positive," "negative," atau "neutral" untuk setiap tweet berdasarkan prediksi mereka.

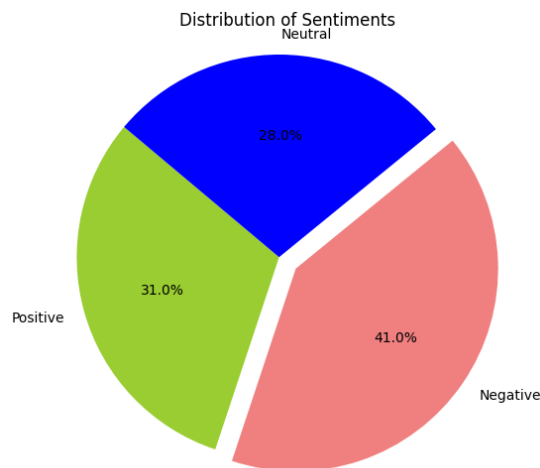
Pendekatan ini memiliki keunggulan dalam skala dan kecepatan, tetapi hasilnya dapat bergantung pada kualitas model yang digunakan. Untuk hasil sampel data yang telah dilakukan labelling dengan menggunakan *Transformer Python* ditunjukkan pada Tabel 7. Contoh Pelabelan Menggunakan Transformer Python.

Sebaran Sentimen

Sebelum melakukan klasifikasi, perlu diperhatikan juga sebaran sentimen dalam dataset. Sebaran ini mencerminkan proporsi sentimen positif, netral, dan negatif dalam dataset yang digunakan. Sebaran sentimen yang telah dilakukan dengan pelabelan manual dalam dataset adalah sebagai berikut, dimana sentimen *Negative* memiliki sebaran terbesar dengan 41%, diikuti oleh *Neutral* dengan 28%, dan *Positive* dengan 31%. Sebaran ini juga dapat dilihat dalam bentuk *Pie Chart* di Gambar 4.

Tabel 7. Contoh Pelabelan Menggunakan Transformer Python

<i>Tweet</i>	<i>Score</i>	<i>Sentiment</i>
frustasi main cocoki level 2	{'label': 'NEGATIVE', 'score': 0.9859344363212585}	NEGATIVE
siap ikut lomba cocoki	{'label': 'POSITIVE', 'score': 0.6408445835113525}	POSITIVE



Gambar 4. Sebaran Sentiment

**Tabel 8. Hasil Klasifikasi Naive Bayes
Sebenarnya**

	<i>Precision</i>	<i>Recall</i>	<i>F1-Score</i>
<i>Positive</i>	0.33	0.80	0.67
<i>Neutral</i>	0.33	0.17	0.22
<i>Negative</i>	0.57	0.80	0.67
<i>Accuracy</i>	0.55		20
<i>Macro Average</i>	0.41	0.41	0.39
<i>Weighted Average</i>	0.45	0.50	0.46

Hasil Klasifikasi Menggunakan Metode Naive Bayes

Dengan tahap *preprocessing* dan pelabelan yang sudah selesai maka data telah siap untuk diklasifikasikan menggunakan metode Naive Bayes. Pelabelan yang dipakai disini yaitu menggunakan pelabelan manual bersama dengan data teks yang sudah di *preprocessing*. Hasil klasifikasi tersebut kemudian dianalisis berdasarkan metrik-metrik seperti precision, recall, dan f1-score untuk setiap kelas sentimen. Hasil klasifikasi sudah ditunjukkan melalui tabel 8, atau untuk penjelasan sebagai berikut:

- Kelas NEGATIVE memiliki *precision* sebesar 0.57, recall sebesar 0.80, dan f1-score sebesar 0.67. Hasil ini menunjukkan bahwa model dapat mengidentifikasi sentimen negatif dengan baik, meskipun masih mungkin terdapat beberapa hasil positif palsu.
- Kelas NETRAL memiliki *precision* sebesar 0.33, recall sebesar 0.17, dan f1-score sebesar 0.22. Model tampaknya kurang efektif dalam mengenali sentimen netral, dan terdapat banyak hasil negatif palsu.

- Kelas POSITIVE memiliki *precision* sebesar 0.33, *recall* sebesar 0.25, dan *f1-score* sebesar 0.29. Model juga menunjukkan kinerja yang rendah dalam mengenali sentimen positif.

Berdasarkan Tabel 8, dapat dilihat terdapat juga metrik akurasi, rata-rata makro (macro avg), dan rata-rata tertimbang (weighted avg) yang mencerminkan kinerja model secara keseluruhan dengan mempertimbangkan semua kelas sentimen.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil klasifikasi menggunakan metode Naive Bayes menunjukkan performa yang cukup baik dalam mengidentifikasi sentimen, tetapi masih terdapat beberapa area yang memerlukan perbaikan. Berikut adalah ringkasan hasil klasifikasi:

1. Kelas *Negative* memiliki *precision* sebesar 0.57, *recall* sebesar 0.80, dan *f1-score* sebesar 0.67. Hal ini menunjukkan bahwa model dapat mengidentifikasi sentimen negatif dengan baik, tetapi masih mungkin terdapat beberapa hasil positif palsu.
2. Kelas *Neutral* memiliki *precision* sebesar 0.33, *recall* sebesar 0.17, dan *f1-score* sebesar 0.22. Model tampaknya kurang efektif dalam mengenali sentimen netral, dan terdapat banyak hasil negatif palsu.
3. Kelas *Positive* memiliki *precision* sebesar 0.33, *recall* sebesar 0.25, dan

f1-score sebesar 0.29. Model juga menunjukkan kinerja yang rendah dalam mengenali sentimen positif.

Meskipun akurasi keseluruhan sebesar 55.32% terlihat cukup baik, analisis lebih lanjut mengungkapkan beberapa masalah dalam preprocessing atau pemrosesan data. Ini dapat mempengaruhi kinerja model dalam mengenali sentimen. Selain itu, perbandingan distribusi sentimen juga mencerminkan ketidakseimbangan dalam data, dengan mayoritas sentimen adalah *Negative* (41%), sedangkan *Positive* (31%) dan *Netral* (28%) lebih rendah.

Ketidakseimbangan dalam distribusi sentimen dalam dataset ini dapat mempengaruhi performa model. Terutama, model tampaknya kurang efektif dalam mengenali sentimen netral dan positif. Oleh karena itu, penelitian ini menunjukkan bahwa diperlukan perhatian khusus pada tahap preprocessing dan penanganan ketidakseimbangan data untuk meningkatkan akurasi klasifikasi sentimen. Diperlukan upaya lebih lanjut untuk mengoptimalkan model Naive Bayes dan memperbaiki kualitas data agar hasil klasifikasi sentimen menjadi lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. G. Nugroho, Y. H. Chrisnanto, A. Wahana. "Analisis Sentimen Pada Jasa Ojek Online Menggunakan Metode Naive Bayes." Prosiding Seminar

- Nasional Sains dan Teknologi Ke-7, 2016, hal. 156-161.
- [2] M. Furqan, Sriani, S. M. Sari. "Analisis Sentimen Menggunakan K-Nearest Neighbor Terhadap New Normal Masa Covid-19 di Indonesia." *Techno COM*, vol. 21, no. 1, Februari 2022, hal. 56-61.
- [3] N. Hendrastuty Styawati, A. R. Isnain, A. Y. Rahmadhani. "Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Program Kartu Prakerja Pada Twitter Dengan Metode Support Vector Machine." *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT (JPIT)*, vol. 6, no. 3, September 2021, hal. 150-155.
- [4] Latuny, W., Lawalata, V. O., Pailin, D. B., & Ohoirenan, R. (2021). Sentiment Analysis of Consumers for Determining the Packaging Features of Eucalyptus Oil Products. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 71-80.
- [5] A. Saleh. "Implementasi Metode Klasifikasi Naïve Bayes Dalam Memprediksi Besarnya Penggunaan Listrik Rumah Tangga." *Citec Journal*, vol. 2, no. 3, Mei 2015, hal. 201-207.
- [6] S. Rayhan. "Analisis Sentimen Publik Terhadap BJORKA Dalam Insiden Kebocoran Data Komino Menggunakan Algoritma Support Vector Machine." *Repositori Universitas Dinamika*, 2023, hal. 8-9.
- [7] M. I. Aditama, R. I. Pratama, Kevin Hafizzana Wiwaha Untoro, N. A. Rakhmawati. "Analisis Klasifikasi Sentimen Pengguna Media Sosial Twitter Terhadap Pengadaan Vaksin COVID-19." *JIEET (Jurnal Information Engineering and Educational Technology)*, vol. 4, no. 2, 2021, hal. 90-92.
- [8] N. M. A. J. Astari, D. G. H. Divayana, G. Indrawan. "Analisis Sentimen Dokumen Twitter Mengenai Dampak Virus Corona Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier." *Jurnal Sistem dan Informatika*, vol. 15, no. 1, 2020, hal. 22-29. DOI: 10.30864/jsi.v15i1.332
- [9] D. D. Putri, G. F. Nama, W. E. Sulistiono. "Analisis Sentimen Kinerja Dewan Perwakilan Rakyat (DPR) pada Twitter Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier." *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan (JTET)*, vol. 10, no. 1, 2022, hal. 34-40. DOI: 10.23960/jitet.v10i1.2262
- [10] N. L. P. C. Savitri, R. A. Rahman, R. Venyutzky, N. A. Rakhmawati. "Analisis Klasifikasi Sentimen Terhadap Sekolah Daring pada Twitter Menggunakan Supervised Machine Learning." *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, vol. 7, no. 1, 2021, hal.47-58.
- [11] A. P. Putra, A. N. Alivia, M. Meilani, N. J. Azzahra, and N. A. Rakhmawati, "Dataset Sentimen Pengguna Twitter Terhadap Permainan Shopee Cocoki," Oktober. 2023, doi: 10.5281/ZENODO.8396694.