

Analisis Sentimen Penggunaan Aplikasi Kinemaster Menggunakan Metode Naive Bayes

Kevin¹, Margareta Enjeli², Andri Wijaya^{3*}

^{1,2,3}Sistem Informasi, Universitas Katolik Musi Charitas, Indonesia

¹kevindenser@gmail.com, ²margaretaenjeli85@gmail.com, ^{3*}andri_wijaya@ukmc.ac.id

Abstrak

Kata Kunci:

Sentimen;
Analisis;
Penggunaan;
Aplikasi
Kinemaster;
Naïve Bayes;

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sentimen terkait penggunaan aplikasi Kinemaster dengan menggunakan metode Naive Bayes. Fokus utama adalah memahami sentimen pengguna yang terungkap dari ulasan dan umpan balik terkait Kinemaster, sebuah aplikasi penyunting video yang populer. Tujuan utama adalah menerapkan teknik machine learning, khususnya klasifikasi Naive Bayes, untuk mengidentifikasi dan mengelompokkan sentimen yang terungkap dalam ulasan pengguna. Metodologi penelitian ini melibatkan pengumpulan dataset yang signifikan berupa ulasan dan umpan balik yang dihasilkan oleh pengguna terkait aplikasi Kinemaster dari berbagai platform online. Untuk mempersiapkan dataset untuk analisis, teknik preprocessing diterapkan guna membersihkan dan mempersiapkan data. Selain itu, algoritma Naive Bayes digunakan untuk mengklasifikasikan sentimen yang terungkap dalam ulasan Google Play Store sebagai positif, negatif, atau netral. Ulasan di Google Play Store terus bertambah dari hari ke hari. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis terhadap ulasan-ulasan tersebut melalui analisis sentimen terhadap ulasan-ulasan KineMaster. Langkah pertama dalam analisis sentimen adalah observasi, preprocessing, yaitu proses tokenisasi, stopword removal, dan stemming. Data dibagi menjadi dua bagian, yaitu data latih dan data uji, dengan perbandingan 80:20. Algoritma yang digunakan adalah Naive Bayes classifier yang memiliki akurasi 85%, presisi 82%, recall 74% dan f1 score 78%.

Abstract

Keywords:

Sentiment;
Analysis;
Usage;
Kinemaster
Application;
Naïve Bayes
Method;

This research aims to analyze sentiment related to the use of the Kinemaster application using the Naïve Bayes method. The main focus is to understand user sentiment revealed in reviews and feedback related to Kinemaster, a popular video editing app. The main objective is to apply machine learning techniques, specifically Naive Bayes classification, to identify and categorize the sentiments revealed in user reviews. The research methodology involved collecting a significant dataset of user-generated reviews and feedback related to the Kinemaster app from various online platforms. To prepare the dataset for analysis, preprocessing techniques were applied to clean and prepare the data. In addition, the Naive Bayes algorithm was used to classify the sentiments revealed in Google Play Store reviews as positive, negative or neutral. Reviews on Google Play Store are growing day by day. Therefore, it is necessary to analyze these reviews through sentiment analysis of KineMaster reviews. The first step in sentiment analysis is observation, preprocessing, namely the process of tokenization, stopword removal, and stemming. The data is divided into two parts, namely training data and test data, with a ratio of 80:20. The algorithm used is Naive Bayes classifier which has 85% accuracy, 82% precision, 74% recall and 78% f1 score.

Andri Wijaya: *Penulis Korespondensi



Copyright © 2024, Kevin, Margareta Enjeli, Andri Wijaya.

1. PENDAHULUAN

Dalam era digital yang semakin berkembang, aplikasi ponsel pintar telah menjadi bagian integral dari kehidupan sehari-hari, membuka pintu untuk beragam pengalaman pengguna yang inovatif dan interaktif. Salah satu platform distribusi aplikasi ponsel pintar yang paling populer adalah Google PlayStore, yang dimana platform ini menyediakan berbagai aplikasi untuk memenuhi kebutuhan pengguna modern. Di antara aplikasi-aplikasi yang mencuat, Kinemaster menonjol sebagai salah satu alat pengeditan video pilihan yang menawarkan banyak kemudahan penggunaan dan fitur-fitur canggih. Aplikasi Kinemaster merupakan salah satu perangkat lunak penyunting video paling populer di kalangan pengguna ponsel pintar. Meskipun memiliki sejumlah fitur yang memungkinkan pengguna untuk membuat dan mengedit video dengan mudah, terdapat permasalahan yang kerap muncul dalam penggunaannya. Beberapa pengguna mungkin mengalami masalah teknis seperti crash atau keterbatasan fungsionalitas tertentu. Selain itu, ada juga isu seputar antarmuka pengguna dan kemudahan navigasi yang mungkin membingungkan bagi sebagian pengguna, terutama mereka yang baru pertama kali menggunakannya. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan analisis sentimen untuk memahami umpan balik dan opininya dari pengguna Kinemaster.

Analisis sentimen membantu pengembang dan perusahaan memahami bagaimana pengguna benar-benar merasakan dan merespons produk mereka. Ini memberikan pandangan mendalam tentang bagaimana produk kinemaster diadopsi oleh pengguna, apakah mereka merasa puas atau tidak puas, dan faktor apa yang membuat mereka senang atau tidak senang saat menggunakan aplikasi tersebut. Analisis sentimen juga dapat membantu dalam pengambilan keputusan bisnis yang lebih baik. Informasi tentang sentimen pengguna dapat digunakan untuk merancang strategi bisnis yang lebih baik, mengalokasikan sumber daya dengan lebih efektif, dan merencanakan langkah-langkah pengembangan produk berdasarkan preferensi dan harapan pengguna.

Dalam konteks aplikasi kinemaster, analisis sentimen menggunakan Metode Multinomial Naive Bayes dapat memberikan wawasan mendalam tentang bagaimana pengguna merasakan berbagai kemudahan dan keefektifan dari aplikasi tersebut. Metode Naive Bayes telah terbukti menjadi salah satu pendekatan yang efektif dalam analisis sentimen. Metode ini berfokus pada pemodelan probabilitas kemunculan kata-kata atau frasa dalam konteks sentimen tertentu (positif, negatif, atau netral). Dengan menggunakan data latih yang berisi teks-teks yang sudah diberi label sentimen, model Naive Bayes dapat mempelajari pola dan korelasi antara kata-kata dengan sentimen tertentu. Kemudian, model ini dapat digunakan untuk mengklasifikasikan teks baru ke dalam kategori sentimen yang sesuai.

Penelitian ini disusun dengan merujuk pada beberapa penelitian terdahulu yang relevan dan sejenis. Beberapa penelitian terdahulu yang telah dijadikan sebagian acuan, yang pertama terdapat penelitian dengan judul "Analisis Sentimen Vaksinasi Covid-19 Pada Twitter Menggunakan Naive Bayes Classifier Dengan Feature Selection Chi-Squared Statistic Dan Particle Swarm Optimization" yang ditulis oleh Ristasari Dwi Septiana, Agung Budi Susanto, Tukiyyat yang menghasilkan nilai akurasi yang lebih tinggi dibandingkan menggunakan seleksi fitur Particle Swarm Optimization (PSO) dengan parameter term frequency (TF) dengan selisih akurasi sebesar 3,11%, yang kedua dengan judul "Analisis Sentimen Review Halodoc Menggunakan Naive Bayes Classifier" yang ditulis oleh Asep Hendra, Fitriyani menghasilkan sebanyak 475 sentimen positif terdapat 387 sentimen yang tepat di kategorikan sebagai sentimen positif dan sisanya 88 masuk ke dalam kategori sentimen negatif, kemudian dari 475 sentimen negatif 389 sentimen yang dikategorikan tepat sebagai sentimen negatif dan sisanya yaitu 86 sentimen yang dikategorikan sebagai sentimen positif, dengan nilai akurasi 81,68%.

Penelitian yang ketiga dengan judul "Analisis Sentimen Pengguna Transportasi Online Maxim Pada Instagram Menggunakan Naive Bayes Classifier dan K-Nearest Neighbor" yang ditulis oleh Dzul Asfi Warraihan, Inggih Permana, Mustakim, Rice Novita, M.Afdal, dan Arif Marsal menghasilkan hasil accuracy pada data sentimen terkait aplikasi menggunakan algoritma NBC yaitu 81,03% dan pada algoritma KNN dengan nilai $k=3$ yaitu sebesar 80,72%. Sedangkan pada data sentimen terkait layanan menghasilkan nilai accuracy pada algoritma NBC yaitu 94% dan Algoritma KNN dengan $k=3$ yaitu 84%.

Dari beberapa rujukan penelitian terdahulu yang digunakan terdapat beberapa perbedaan dalam melakukan penyusunan penelitian dengan judul "Analisis Sentimen Penggunaan Aplikasi Kinemaster dengan Metode Naive Bayes", yang dimana penelitian ini berfokus secara khusus mengamati ulasan pengguna aplikasi Kinemaster pada google playstore. Dengan membatasi lingkup analisis pada aplikasi ini, penelitian dapat memberikan wawasan mendalam tentang bagaimana pengguna merespons dan mengevaluasi fitur-fitur serta kinerja Kinemaster. Selain itu, dalam penelitian ini dataset yang digunakan diambil menggunakan metode "scrapping data" dari ulasan google play store. Hal ini mengimplikasikan bahwa aspek-aspek yang dianalisis akan lebih terfokus pada fitur dan pengalaman pengguna dalam menggunakan aplikasi ini.

2.METODE PENELITIAN

2.1 Data

Data terkumpul melalui proses crawling menggunakan pustaka Python dalam Jupyter Notebook. Dataset memiliki dua atribut: 'konten' dan 'label'. Isinya adalah ulasan pengguna tentang aplikasi Kinemaster di Google Play Store, totalnya 1.200 data. Atribut 'label' menunjukkan kategori positif dan negatif, tersimpan dalam format .csv.

2.2 Text Mining

Text Mining adalah proses ekstraksi informasi penting dari sejumlah besar data teks yang sebelumnya tidak diketahui, memiliki potensi nilai, dan tersembunyi (Waegel, 2006). Bidang ini bertujuan mengekstrak makna dari teks dalam bahasa alami. Prosesnya melibatkan analisis teks untuk mendapatkan informasi yang relevan sesuai kebutuhan tertentu. Berbeda dengan data terstruktur dalam database, teks memiliki sifat tidak terstruktur, ambigu, dan sulit diproses. Meskipun demikian, dalam era modern, teks menjadi salah satu cara umum dalam pertukaran informasi secara resmi.

Text Mining biasanya terkait dengan teks yang berupa komunikasi informasi aktual atau pendapat, dan mengupayakan untuk mengekstrak informasi dari teks tersebut secara otomatis.

Text Mining mirip dengan data mining, tetapi alat text mining mampu mengelola data tidak terstruktur atau semi-terstruktur seperti email, dokumen teks, dan file HTML. Dalam hal ini, text mining dianggap sebagai solusi yang lebih komprehensif daripada tools data mining yang hanya fokus pada data terstruktur dari database (Navathe, 2000).

2.3 Analisis Sentimen

Analisis sentimen adalah teknik yang mengidentifikasi bagaimana perasaan diekspresikan dalam teks dan dikategorikan sebagai sentimen positif atau negatif (Nasukawa, 2003; Nurrin, 2016). Menurut Liu (2012), ini melibatkan analisis opini, sentimen, evaluasi, dan emosi terhadap berbagai entitas seperti produk, layanan, dan isu. Alat bantu penambangan opini mengumpulkan dan menghitung opini tentang atribut produk (Dave, 2003).

Tugas utama analisis sentimen adalah mengelompokkan polaritas teks dalam dokumen, kalimat, atau opini menjadi sisi positif atau negatif (Wahyudi, 2021). Penelitian ini bertujuan menganalisis evaluasi pengguna aplikasi Threads di Google Play menggunakan metode klasifikasi dengan algoritma Multinomial Naïve Bayes.

2.4 Multinomial Naïve Bayes

Salah satu metode klasifikasi yang sederhana tetapi memiliki akurasi tinggi adalah Naïve Bayes. Metode ini efektif dan efisien, terutama pada basis data besar, menunjukkan akurasi dan kecepatan yang tinggi dalam implementasinya (Rish, 2006). Multinomial Naïve Bayes, salah satu model Naïve Bayes yang umum digunakan dalam klasifikasi teks, mempertimbangkan frekuensi kemunculan kata untuk mengklasifikasikan dokumen (Manning, 2008).

Pada Multinomial Naïve Bayes, klasifikasi dokumen tidak hanya bergantung pada jumlah kata, tetapi juga frekuensi kemunculan kata tersebut. Secara umum, model ini cenderung memiliki kinerja lebih baik dibandingkan Naïve Bayes biasa, terutama pada data yang besar (Rahman, 2017; Nastiti, 2019).

2.5 Metodologi Penelitian

Tahapan penelitian dimulai dengan identifikasi masalah melalui observasi terhadap komentar pengguna aplikasi Threads di Google Play Store untuk menemukan permasalahan yang muncul. Selanjutnya, data review sebanyak 1200 sentimen dari Google Play Store diambil dan diolah menggunakan Google Collab untuk mempersiapkan data. Proses preprocessing dilakukan dengan langkah-langkah seperti membersihkan data dari karakter tidak penting seperti emoticon, angka, hastag (#), mention (@), dan URL, serta melakukan filtering kata-kata tidak penting dan tanda baca stopword. Langkah selanjutnya adalah stemming untuk mengubah kata-kata menjadi bentuk dasarnya dan tokenizing untuk memisahkan dokumen menjadi kata-kata terpisah.

Setelah preprocessing, data dibagi menjadi dua bagian, yakni data training dan data testing dalam rasio 80:20. Tahap analisis hasil dilakukan dengan menerapkan algoritma Multinomial Naïve Bayes pada data testing untuk melakukan prediksi dan evaluasi sentimen. Proses ini bertujuan untuk menghasilkan nilai evaluasi prediksi dan akurasi dari analisis sentimen yang telah dilakukan.

3.HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Scrapping Data

Proses penggalan data atau *scrapping* data melibatkan pengambilan informasi melalui aplikasi Kinemaster..

	reviewId	username	userImage	content	score	thumbsUpCount	reviewCreatedVersion	at	replyContent	replyAt	appVersion
0	4830acc-4c58-4c10-0b56-dc3270e6501e	Sobek As	https://play-lh.googleusercontent.com/a-/ALV-U...	Dari Kebanyakan Aplikasi editing (Handphone)...	5	73	7.2.7.31075 GP	2023-10-31 01:26:13	Halo, terima kasih atas ulasan Anda tentang KI...	2023-10-31 01:45:29	7.2.7.31075 GP
1	09ba1bc3-58a2-4a8b-95c5-aa82a717d955	Ran Yukuro	https://play-lh.googleusercontent.com/a-/ALV-U...	Kacewa berat dengan Kinemaster sekarang, sulu...	1	11	7.2.7.31075 GP	2023-11-13 09:28:55	Halo, kami mohon maaf atas ketidaknyamanan in...	2023-11-13 09:38:48	7.2.7.31075 GP
2	bd651cd0-58b8-4234-af2c-7b06efebf3e	Keyla Abigail Tambunan	https://play-lh.googleusercontent.com/a-/ALV-U...	Aplikasinya sangat bagus! Bisa untuk mengedit...	5	154	7.2.8.31060 GP	2023-10-24 12:31:40	Halo, terima kasih atas ulasan Anda tentang KI...	2023-10-25 01:00:28	7.2.8.31060 GP
3	6864614e-4d77-45b4-ba45-1a2ad58a2253	Raden Kuncung Mas	https://play-lh.googleusercontent.com/a-/ALV-U...	Aplikasi nya sangat berguna buat edit video un...	5	80	7.2.8.31060 GP	2023-10-27 17:15:09	Halo, terima kasih atas ulasan positifmu tent...	2023-10-27 17:19:28	7.2.8.31060 GP
4	543bf1ba-1a25-495a-92cd-4519add55503	Tuyyy	https://play-lh.googleusercontent.com/a-/ALV-U...	Selain Kinemaster Aplikasi Lain Jauh lebih pop...	3	83	7.2.7.31075 GP	2023-11-01 23:27:50	Halo, flur, alat, dan banyak aset Kinemaster...	2023-11-02 01:24:42	7.2.7.31075 GP

Gambar 1. Scrapping Data

Gambar yang digambarkan di atas menampilkan hasil prosedur scrapping, menampilkan berbagai atribut termasuk reviewId, UserName, userImage, content, score, thumbsUpCount, reviewCreatedVersion, replyContent, replyAt, dan appVersion. Namun, untuk pemrosesan selanjutnya, hanya atribut konten dan skor yang digunakan dari data yang dikumpulkan.

	score	content
0	5	Dari Kebanyakan Aplikasi editing (Handphone)...
566	5	Menurutku ini aplikasi cukup lengkap dan gampa...
639	5	Aplikasi ini sangat membantu saya dalam pembua...
640	5	menurut saya kinemaster adalah aplikasi editin...
642	5	Nggak bakal nyesel ,download aplikasi ini , ...

Gambar 2. Content and Score Attribute

3.2 Labeling Data

Untuk menjalankan proses ini, Python digunakan untuk menetapkan atribut konten tertentu dengan label positif atau negatif. Tugas ini ditentukan oleh skor yang diberikan pada komentar yang

ada. Setiap skor di bawah tiga memenuhi syarat sebagai label "Negatif", sedangkan skor empat atau lima diberi label "Positif". Proses selanjutnya disebut sebagai Pelabelan Data.



	score	content	Label
0	5	Dari Kebanyakan Aplikasi editing (Handphone)...	Positif
566	5	Menurutku ini aplikasi cukup lengkap dan gampa...	Positif
639	5	Aplikasi ini sangat membantu saya dalam pembua...	Positif
640	5	menurut saya kinemaster adalah aplikasi editin...	Positif
642	5	Nggak bakal nyesel ,download aplikasi ini , ...	Positif
644	5	aku pakai allikasi ini untuk membuat konten yo...	Positif
645	5	Bagusih tapi banyak kurangnya tambahin dikit cuy	Positif
646	5	masih belajar carapenggunaannya yg maksimal.sa...	Positif
647	5	Tetap masih yang terbaik dari editing vidio lain	Positif
648	5	spk ini sangat bagus dan mudah di mengerti	Positif
649	5	Aplikasi nya bagus, untuk mengedit	Positif
652	5	aplikasi yang sangat trendi..., sangat suka	Positif
656	5	sangat membantu untuk membuat slide video ,fot...	Positif

Gambar 3. Labeling Data

3.3 Data Cleaning

Dalam tahap ini, dilakukan upaya pembersihan data dengan mengimplementasikan strategi penghapusan elemen-elemen tertentu, seperti data duplikat, emoji, karakter spesial, angka, kata dengan panjang 3 huruf, dan spasi yang berlebih. Selain itu, dilakukan juga proses case folding pada atribut konten untuk memastikan konsistensi format huruf. Pendekatan ini bertujuan untuk meminimalkan potensi kemiripan dengan sumber lain dan meningkatkan akurasi serta kebersihan data yang digunakan.



	score	content	Label	text_clean
0	5	Dari Kebanyakan Aplikasi editing (Handphone)...	Positif	dari kebanyakan aplikasi editing handphone k...
1	5	Menurutku ini aplikasi cukup lengkap dan gampa...	Positif	menurutku ini aplikasi cukup lengkap dan gampa...
2	5	Aplikasi ini sangat membantu saya dalam pembua...	Positif	aplikasi ini sangat membantu saya dalam pembua...
3	5	menurut saya kinemaster adalah aplikasi editin...	Positif	menurut saya kinemaster adalah aplikasi editin...
4	5	Nggak bakal nyesel ,download aplikasi ini , ...	Positif	nggak bakal nyesel download aplikasi ini se...
5	5	aku pakai allikasi ini untuk membuat konten yo...	Positif	aku pakai allikasi ini untuk membuat konten yo...
6	5	Bagusih tapi banyak kurangnya tambahin dikit cuy	Positif	bagusih tapi banyak kurangnya tambahin dikit cuy
7	5	masih belajar carapenggunaannya yg maksimal.sa...	Positif	masih belajar carapenggunaannya yg maksimalsay...
8	5	Tetap masih yang terbaik dari editing vidio lain	Positif	tetap masih yang terbaik dari editing vidio lain
9	5	spk ini sangat bagus dan mudah di mengerti	Positif	spk ini sangat bagus dan mudah di mengerti

Gambar 4. Data Cleaning

3.4 Teks Preprocessing

Pada tahap Teks Processing ini, melibatkan beberapa langkah yang dapat diidentifikasi sebagai berikut:

a) Tokenizing

Tokenizing merupakan langkah awal yang melibatkan proses pemisahan kata pada kalimat menjadi potongan-potongan yang dikenal sebagai token. Token ini berupa kata, angka, simbol, tanda baca, dan entitas penting lainnya yang akan digunakan untuk analisis.

b) Stop word Removal

Stop word Removal dilakukan untuk menghapus kata-kata yang dianggap tidak penting atau tidak berkontribusi secara signifikan terhadap analisis teks. Misalnya, hapus kata-kata seperti "juga", "dan", "yang", dan sebagainya untuk memfokuskan pada kata kunci.

c) Stemming

Langkah selanjutnya adalah stemming, yaitu mengubah kata menjadi bentuk dasar atau akar

kata dengan menghilangkan imbuhan atau akhiran.. Hal ini dilakukan untuk menyederhanakan kata-kata dan memudahkan analisis.

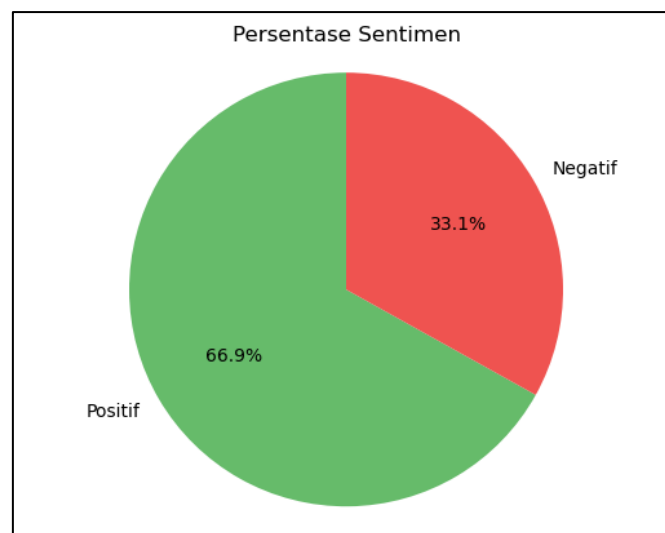
Hasil dari ketiga proses di atas merupakan teks yang telah melalui tokenizing, stopwords removal, dan stemming, sehingga memungkinkan untuk dilakukan analisis teks lebih lanjut. Penting untuk mencatat bahwa setiap langkah ini memiliki peran kritis dalam memproses teks dengan efektif.

	score	content	Label	text_clean	text_StopWord	text_tokens
0	5	dari kebanyakan aplikasi editing (handphone)...	Positif	dari kebanyakan aplikasi editing handphone k...	keanyakan aplikasi editing handphone kinemast...	[keanyakan, aplikasi, editing, handphone, kin...
1	5	menurutku ini aplikasi cukup lengkap dan gampa...	Positif	menurutku ini aplikasi cukup lengkap dan gampa...	menurutku aplikasi lengkap gampang kurangnya h...	[menurutku, aplikasi, lengkap, gampang, kurang...
2	5	aplikasi ini sangat membantu saya dalam pembua...	Positif	aplikasi ini sangat membantu saya dalam pembua...	aplikasi membantu pembuatan video covid dimana...	[aplikasi, membantu, pembuatan, video, covid, ...
3	5	menurut saya kinemaster adalah aplikasi editin...	Positif	menurut saya kinemaster adalah aplikasi editin...	kinemaster aplikasi editing mobile sempurna fi...	[kinemaster, aplikasi, editing, mobile, sempur...
4	5	nggak bakal nyesel ,download aplikasi ini , ...	Positif	nggak bakal nyesel download aplikasi ini se...	nggak nyesel download aplikasi populer dirimu ...	[nggak, nyesel, download, aplikasi, populer, d...

Gambar 5. Teks Processing

3.5 Visualisasi Label

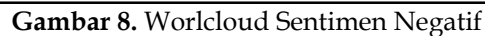
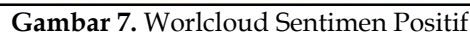
Setelah itu, data yang telah diolah divisualisasikan dengan pemberian label. Hasil perbandingan analisis sentimen positif dan negatif disajikan dalam bentuk Pie Chart, dan rincian visualisasi dapat ditemukan pada Gambar 6.



Gambar 6. Visualisasi Data

3.6 Wordcloud Hasil Sentimen

Word cloud merupakan suatu bentuk visualisasi yang menampilkan kata-kata dari teks yang disediakan. Dalam representasi ini, ukuran font diberikan proporsional dengan frekuensi kemunculan kata, di mana kata-kata yang muncul lebih sering akan memiliki ukuran font yang lebih besar. Visualisasi ini memiliki kegunaan bagi pengembang untuk mendapatkan wawasan tentang aspek positif dan negatif dari teks. *Worldcloud* positif dan negatif ditunjukkan pada gambar di bawah ini.



Sistem klasifikasi MultinomialNB beroperasi dengan mengestimasi probabilitas kemunculan kata-kata dalam teks, khususnya dalam konteks positif atau negatif. Proses pelatihan model melibatkan pengembangan probabilitas distribusi multinomial untuk setiap kata, yang diperoleh dari dataset pelatihan. Oleh karena itu, akurasi hasil model yang dihasilkan dengan menggunakan algoritma MultinomialNB adalah representasi evaluatif dari kemampuannya untuk mengklasifikasikan sentimen berdasarkan pada data pelatihan yang digunakan.

Gambar 9. Bulid Model

3.8 Evaluasi

Confusion Matrix, yang dijelaskan oleh Jason Brownlee pada tahun 2018, adalah sebuah tabel yang mengevaluasi kinerja klasifikasi dengan membandingkan prediksi model dengan nilai aktual dari sebuah kelas.

Tabel 1. *Confusion Matrix*

		Predicted Values	
		Positive(0)	Negative(1)
Actual Values	Positive (0)	TP	FP
	Negative (1)	FN	TN

Confusion Matrix adalah tabel yang digunakan untuk mengevaluasi kinerja sistem klasifikasi. Tujuannya adalah untuk memahami seberapa baik model dapat mengklasifikasikan contoh dengan benar atau salah. Matriks ini umumnya digunakan dalam konteks klasifikasi biner, di mana ada dua kelas: positif dan negatif. Ada empat komponen utama dalam confusion matrix:

1. **True Positive (TP):** Jumlah instans positif yang secara benar diprediksi oleh model.
2. **True Negative (TN):** Jumlah instans negatif yang secara benar diprediksi oleh model.
3. **FALSE POSITIVE (FP):** JUMLAH INSTANS NEGATIF YANG KELIRU DIPREDIKSI SEBAGAI POSITIF OLEH MODEL.
4. **FALSE NEGATIVE (FN):** JUMLAH INSTANS POSITIF YANG KELIRU DIPREDIKSI SEBAGAI NEGATIF OLEH MODEL.

Variabel TP (True Positive) dan TN (True Negative) mewakili keseluruhan prediksi yang benar dari model. Sementara itu, variabel FP (False Positive) dan FN (False Negative) merepresentasikan jumlah total prediksi yang salah yang dibuat oleh model. Untuk menghitung performa model, Anda dapat menghitung akurasi, presisi, recall, dan nilai F1 sesuai dengan rumus pada Gambar 3.10 di bawah ini.

$$\begin{aligned}
 \text{Accuracy} &= \frac{TP+TN}{TP+FP+TN+FN} \\
 \text{Precision} &= \frac{TP}{TP+FP} \\
 \text{Recall} &= \frac{TP}{TP+FN} \\
 \text{F1 - Score} &= \frac{2 \times \text{Precision} \times \text{Recall}}{\text{Precision} + \text{Recall}}
 \end{aligned}$$

Gambar 3.10 Perhitungan Kinerja Model

Accuracy ialah rasio prediksi benar (positif dan negatif) kepada keseluruhan data. *Precision* ialah rasio prediksi positif sebenar kepada jumlah ramalan positif. *Recall* ialah rasio prediksi positif sebenar kepada semua data positif sebenar. *F1-Score* ialah perbandingan rata-rata bagi *Precision* dan *Recall* yang diseimbangkan. Berikut merupakan hasil *confusion matriks* yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 2. Hasil *Confusion Matrix*

		Predicted Values	
		Positive(0)	Negative(1)
Actual Values	Positive (0)	131	0
	Negative (1)	32	44

Dilihat dari Tabel 2 terdapat 131 data yang diprediksi oleh mesin atau model dengan tepat dan tidak terjadi miss classification atau disebut True Positive (TP). Selain itu, terdapat pula sebanyak 32

data sentimen positif yang terprediksi pada sentimen negatif atau disebut False Negative (FN). Pada kategori sentimen negatif terdapat 44 data yang diprediksi sesuai dengan data actual atau disebut True Negative (TN). Dan tidak terdapat data sentimen negatif yang terprediksi kedalam sentimen positif atau disebut dengan data False Positive (FP).

4.KESIMPULAN

Analisis sentimen menggunakan metode polinomial naif Bayes sangat bergantung pada kualitas data pelatihan, representasi fitur yang digunakan, dan keakuratan model yang dilatih. Model MultinomialNB juga perlu dievaluasi secara cermat untuk memastikan bahwa model tersebut dapat mengklasifikasikan emosi dengan akurasi yang cukup. Oleh karena itu, pengujian dan validasi model menggunakan rangkaian pengujian independen sangat penting untuk memperoleh kesimpulan yang lebih andal. Dalam penelitian ini, dilakukan pengujian terhadap data ulasan aplikasi Kinemaster di Google Play Store dengan menggunakan metode data scrapping. Dari total 1200 data ulasan Kinemaster, setelah melewati proses preprocessing, diperoleh data bersih sebanyak 1031 data. Selanjutnya, dilakukan splitting data dengan perbandingan 80:20 terhadap dataset ulasan pengguna Kinemaster. Data train sebanyak 80% dan data testing sebanyak 20%, menghasilkan nilai akurasi dari model yang ditetapkan sebesar 85%. Kemudian, untuk evaluasi model, didapatkan nilai precision sebesar 82%, recall sebesar 74%, f1-score sebesar 78%, serta support menunjukkan nilai evaluasi kategori positif mencapai 88%, lebih tinggi dibandingkan hasil evaluasi kategori negatif sebesar 78%. Meskipun hasil implementasinya sudah cukup baik, terdapat potensi perbaikan yang dapat dilakukan, baik dari segi preprocessing data maupun pemilihan algoritma yang lebih sesuai dengan karakteristik data.

5.REFERENSI

- [1] D. A. Warraihan, I. Permana, Mustakim, R. Novita, M. Afdal, and A. Marsal, "Analisis Sentimen Pengguna Transportasi Online Maxim Pada Instagram Menggunakan Naïve Bayes Classifier dan K-Nearest Neighbour," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 7, no. 3, pp. 1134-1143, 2023, doi: 10.30865/mib.v7i3.6336.
- [2] S. Hartati and H. A. SAN, "Algoritma Naive Bayes untuk Prediksi Kelulusan Mahasiswa," *J. Cakrawala Inf.*, vol. 2, no. 2, pp. 42-50, 2022, doi: 10.54066/jci.v2i2.234.
- [3] A. Fitriadin and A. S. Purnomo, "Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Pandemi Covid-19 Pada Sosial Media Menggunakan Naïve Bayes Clasifier," *INFORMAL Informatics J.*, vol. 8, no. 1, p. 51, 2023, doi: 10.19184/isj.v8i1.33937.
- [4] H. Sujadi, "Analisis Sentimen Pengguna Media Sosial Twitter Terhadap Wabah Covid-19 Dengan Metode Naive Bayes Classifier Dan Support Vector Machine," *INFOTECH J.*, vol. 8, no. 1, pp. 22-27, 2022, doi: 10.31949/infotech.v8i1.1883.
- [5] H. Aulia Rahman, R. Santoso, and T. Widiharah, "Analisis Sentimen Pada Perusahaan Penyedia Jasa Logistik J&T Menggunakan Algoritma Multinomial Naive Bayes dan Support Vector Machine," *J. Gaussian*, vol. 12, no. 2, pp. 242-253, 2023, doi: 10.14710/j.gauss.12.2.242-253.
- [6] A. Hendra and F. Fitriyani, "Analisis Sentimen Review Halodoc Menggunakan Naïve Bayes Classifier," *JISKA (Jurnal Inform. Sunan Kalijaga)*, vol. 6, no. 2, pp. 78-89, 2021, doi: 10.14421/jiska.2021.6.2.78-89.
- [7] D. Rustiana and N. Rahayu, "Analisis Sentimen Pasar Otomotif Mobil: Tweet Twitter Menggunakan Naïve Bayes," *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 8, no. 1, pp. 113-120, 2017, doi: 10.24176/simet.v8i1.841.
- [8] G. A. Buntoro, "Analisis Sentimen Calon Gubernur DKI Jakarta 2017 Di Twitter," *INTEGER J. Inf. Technol.*, vol. 2, no. 1, pp. 32-41, 2017, doi: 10.31284/j.integer.2017.v2i1.95.
- [9] N. Herlinawati, Y. Yuliani, S. Faizah, W. Gata, and S. Samudi, "Analisis Sentimen Zoom Cloud Meetings di Play Store Menggunakan Naïve Bayes dan Support Vector Machine," *CESS (Journal Comput. Eng. Syst. Sci.)*, vol. 5, no. 2, p. 293, 2020, doi: 10.24114/cess.v5i2.18186.
- [10] E. Fitri, "Analisis Sentimen Terhadap Aplikasi Ruangguru Menggunakan Algoritma Naive Bayes, Random Forest Dan Support Vector Machine," *J. Transform.*, vol. 18, no. 1, p. 71, 2020, doi: 10.26623/transformatika.v18i1.2317.
- [11] K. A. Nugraha, "Analisis Sentimen Berbasis Emoticon pada Komentar Instagram Bahasa Indonesia Menggunakan Naïve Bayes," *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 7, no. 3, pp. 715-721, 2021, doi: 10.28932/jutisi.v7i3.4094.

- [12] A. Nugroho, "Analisis Sentimen Pada Media Sosial Twitter Menggunakan Naive Bayes Classifier Dengan Ekstraksi Fitur N-Gram," *J-SAKTI (Jurnal Sains Komput. dan Inform.*, vol. 2, no. 2, p. 200, 2018, doi: 10.30645/j-sakti.v2i2.83.
- [13] B. Mas Pintoko and K. Muslim, "Analisis Sentimen Jasa Transportasi Online pada Twitter Menggunakan Metode Naïve Bayes Classifier," *e-Proceeding Eng.*, vol. 5, no. 3, pp. 8121–8130, 2018.
- [14] R. Apriani *et al.*, "Analisis Sentimen dengan Naïve Bayes Terhadap Komentar Aplikasi Tokopedia," *J. Rekayasa Teknol. Nusa Putra*, vol. 6, no. 1, pp. 54–62, 2019, [Online]. Available: <https://rekayasa.nusaputra.ac.id/article/view/86>
- [15] U. Dirgantara and M. Suryadarma, "Perhitungan Analisis Sentimen Berbasis Komparasi Algoritma Naive Bayes Dan K-Nearest Neighbour Berbasis Particle Swarm Optimization Pada Komentar Insiden Pembalap Motogp 2015," *J. Sist. Inf. Univ. Suryadarma*, 2014, doi: 10.35968/jsi.v6i2.317.