

MODEL KLASIFIKASI SENTIMEN PADA ULASAN PENGGUNA APLIKASI GAME WEPLAY DI GOOGLE PLAY STORE MENGGUNAKAN ALGORITMA NAIVE BAYES

Kintan Karunia Nurul Asry¹, Ade Irma Purnamasari², Agus Bahtiar³, Edi Wahyudin⁴

^{1 2} Teknik Informatika, STMIK IKMI Cirebon

³ Sistem Informasi, STMIK IKMI Cirebon

⁴ Komputerisasi Akuntansi, STMIK IKMI Cirebon

Jl. Perjuangan No.10B, Kota Cirebon, Indonesia

kintankarunia71@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan sentimen ulasan pengguna pada aplikasi *Game WePlay* di *Google Play Store* menggunakan algoritma *Naive Bayes*. Dengan menganalisis sentimen, penelitian ini berupaya memahami persepsi dan pengalaman pengguna terhadap aplikasi game. Salah satu tantangan utama adalah keragaman data ulasan, seperti penggunaan bahasa informal dan distribusi data yang tidak seimbang. Data ulasan diambil dari *Google Play Store* melalui proses *web scraping*, kemudian diproses melalui tahapan pra-proses seperti normalisasi, tokenisasi, dan penghapusan kata-kata yang tidak relevan. Proses ekstraksi fitur dilakukan menggunakan pendekatan *Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF)*. Algoritma *Naive Bayes* digunakan untuk mengelompokkan sentimen menjadi kategori positif dan negatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model memiliki tingkat akurasi sebesar 86%, dengan presisi rata-rata 84,9%, recall 82,7%, dan F1-score 83,6%. Dalam evaluasi lebih lanjut, sentimen positif tercatat memiliki F1-score sebesar 89,9%, sementara sentimen negatif mencapai F1-score sebesar 77,3%. Hasil ini mengindikasikan bahwa model lebih efektif dalam mengidentifikasi pola kata pada ulasan positif. Penelitian ini memberikan kontribusi penting untuk pengembangan aplikasi *Game WePlay* dengan menyediakan pemahaman yang lebih baik tentang ulasan pengguna.

Kata Kunci : Sentimen Pengguna, Naive Bayes, Analisis Sentimen, Game WePlay, Google Play Store

1. PENDAHULUAN

Berbagai aspek kehidupan, seperti teknologi, bisnis, pendidikan, dan hiburan, telah sangat dipengaruhi oleh pertumbuhan pesat di bidang informatika. Penggunaan teknologi berbasis kecerdasan buatan (AI) dan analisis data besar telah menjadi lebih mudah bagi bisnis untuk mengekstrak informasi bermanfaat dari data yang dihasilkan pengguna [1]–[3].

Ulasan pengguna, yang dapat ditemukan di platform seperti *Google Play Store*, menjadi salah satu sumber penting untuk menilai kinerja aplikasi digital, termasuk game seperti *WePlay*. Menggunakan teknik pemrosesan bahasa natural (*Natural Language Processing* atau *NLP*), analisis sentimen adalah alat penting untuk memahami pendapat pengguna secara otomatis [4].

Namun, untuk mendukung pengambilan keputusan berbasis data yang lebih efektif, masalah utama yang perlu ditangani adalah kesulitan meningkatkan akurasi model klasifikasi sentimen. Ini terutama berlaku untuk data yang beragam dan tidak terstruktur [5].

Penelitian ini berfokus pada meningkatkan ketepatan model klasifikasi sentimen ulasan pengguna yang digunakan algoritma *Naive Bayes* untuk aplikasi *Game WePlay* di *Google Play Store*. Ini penting karena ulasan pengguna sangat penting untuk evaluasi kualitas dan performa aplikasi, dan ulasan ini sering memengaruhi keputusan pengembang dan pengguna potensial [6]–[7].

Meskipun algoritma *Naive Bayes* dianggap efektif, penelitian menunjukkan bahwa algoritma ini menghadapi masalah ketika digunakan pada data teks yang kompleks dan tidak seimbang. Kebutuhan akan model analisis sentimen yang lebih fleksibel dan akurat muncul sebagai akibat dari tren terbaru dalam pengembangan aplikasi game. Akibatnya, penelitian ini sangat penting untuk menyelesaikan perbedaan antara kemampuan algoritma saat ini dan kebutuhan analisis data yang lebih akurat [8]–[9].

Penelitian sebelumnya telah mengkaji penerapan algoritma *Naive Bayes* dalam analisis sentimen ulasan aplikasi. Studi oleh *Arsi et al., 2023* menganalisis sentimen ulasan game *Genshin Impact* di *Play Store*, menghasilkan akurasi 80% dalam klasifikasi sentimen positif dan negatif [3].

Sementara itu, penelitian oleh *Meliyawati & Firman Noor, 2024* meneliti ulasan aplikasi *CapCut* menggunakan metode serupa, mencapai akurasi 85%. Selanjutnya, studi oleh *Winoto et al., 2024* membandingkan algoritma *Naive Bayes* dan *K-Nearest Neighbor* dalam analisis sentimen ulasan aplikasi *Duolingo*, dengan *Naive Bayes* mencapai akurasi 78% dan *K-Nearest Neighbor* 82% [10].

Terakhir, penelitian oleh *Haikal et al., 2024* menganalisis sentimen terhadap penggunaan aplikasi game online *PUBG Mobile* menggunakan algoritma *Naive Bayes*, menghasilkan akurasi 70% [5]. Meskipun hasil-hasil ini menunjukkan potensi algoritma *Naive Bayes* dalam analisis sentimen, terdapat keterbatasan dalam hal akurasi yang

bervariasi dan ketergantungan pada kualitas data serta teknik prapemrosesan yang digunakan. Oleh karena itu, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk meningkatkan akurasi dan konsistensi model klasifikasi sentimen.

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan eksperimental untuk mengevaluasi performa algoritma Naive Bayes dalam analisis sentimen ulasan aplikasi. Data akan dikumpulkan dari ulasan pengguna aplikasi Game WePlay di Google Play Store, yang akan melalui tahap prapemrosesan meliputi tokenisasi, stemming, penghapusan stop words, dan penerapan *TF-IDF* (*Term Frequency-Inverse Document Frequency*) untuk pembobotan fitur. Model Naive Bayes kemudian akan dioptimalkan dengan menggunakan smoothing Laplace, model dapat menghasilkan distribusi probabilitas yang lebih seimbang, yang memungkinkan mereka untuk menangani data dengan lebih baik. Survei literatur terkini, seperti studi oleh *Arsi et al., 2023* dan *Nurzaman et al., 2024* mendukung pendekatan ini, yang menunjukkan bahwa kombinasi teknik prapemrosesan dan optimasi fitur dapat meningkatkan performa model secara signifikan [1],[5],[11].

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis sentimen aplikasi Game WePlay di Google Play Store, menggunakan algoritma Naive Bayes, untuk menentukan apakah ulasan pengguna bersifat positif atau negatif. Penelitian ini penting karena mengisi celah dalam literatur tentang analisis sentimen yang berfokus pada aplikasi hiburan dan bertujuan untuk memberikan pemahaman yang jelas kepada pengembang tentang bagaimana pengguna melihat aplikasi tersebut. Selain itu, penelitian ini memiliki manfaat praktis karena membantu pengembang meningkatkan kualitas aplikasi berdasarkan masukan pengguna dan memberi calon pengembang arahan tentang pengalaman pengguna aplikasi. Metode ini memungkinkan penelitian berkontribusi pada perkembangan bidang informatika, khususnya berkaitan dengan penggunaan algoritma Naive Bayes untuk menganalisis data ulasan aplikasi.

Hasil penelitian ini memberikan pemahaman yang lebih baik tentang cara pengguna merespons aplikasi. Hasil penelitian ini memiliki potensi untuk membantu pengembang *Game WePlay* dalam meningkatkan kualitas dan kepuasan pengguna, memberikan panduan berharga bagi calon pengguna, dan memberikan wawasan tentang penggunaan metode analisis sentimen seperti algoritma *Naive Bayes*. Manfaat praktisnya termasuk meningkatkan pengalaman pengguna dan menarik lebih banyak pelanggan. Selain manfaat industri, penelitian ini juga memiliki potensi untuk memberikan kontribusi yang lebih luas pada perkembangan teknologi dan analisis sentimen. Dengan demikian, penelitian ini memiliki signifikansi dalam bidang Informatika dengan berperan memberikan kontribusi yang signifikan. Urgensi penelitian ini terletak pada kebutuhan untuk merespons dinamika dan ekspektasi pengguna secara

cepat dan tepat di tengah persaingan industri digital yang semakin kompetitif, serta pentingnya pengembangan sistem berbasis data yang andal dalam mendukung pengambilan keputusan strategis oleh pengembang aplikasi.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Analisis Sentimen dan Penerapannya dalam Ulasan Aplikasi

Analisis sentimen merupakan teknik dalam pemrosesan bahasa natural (*Natural Language Processing, NLP*) yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasikan opini atau perasaan yang terkandung dalam teks. Sentimen yang terkandung dalam ulasan pengguna dapat berupa positif, negatif, atau netral, yang sangat penting dalam evaluasi kinerja aplikasi. Dalam konteks aplikasi mobile, analisis sentimen sering diterapkan untuk memantau dan mengevaluasi pengalaman pengguna, yang pada gilirannya mempengaruhi keputusan pengembangan dan pemasaran aplikasi [12].

Penelitian oleh *Nurzaman* mengungkapkan bahwa analisis sentimen pada ulasan aplikasi dapat memberikan wawasan yang sangat berharga bagi pengembang aplikasi. Ulasan yang diberikan pengguna sering kali mencerminkan kekuatan dan kelemahan dari suatu aplikasi, sehingga dapat digunakan untuk perbaikan produk atau layanan lebih lanjut [12].

2.2. Algoritma Naive Bayes untuk Klasifikasi Sentimen

Naive Bayes adalah salah satu algoritma yang paling banyak digunakan untuk klasifikasi teks, terutama dalam analisis sentimen. Algoritma ini bekerja berdasarkan prinsip probabilitas dengan asumsi bahwa setiap fitur (kata atau frasa) bersifat independen satu sama lain. Meskipun dalam kenyataannya fitur-fitur ini saling bergantung, asumsi ini memungkinkan Naive Bayes untuk bekerja dengan baik dalam klasifikasi teks, meskipun ada keterbatasan dalam hal akurasi pada data teks yang kompleks [13].

Penelitian oleh *Ramdan* menunjukkan bahwa algoritma Naive Bayes mampu mencapai kinerja yang memadai dalam klasifikasi sentimen ulasan aplikasi meskipun dengan akurasi yang lebih rendah dibandingkan dengan algoritma lain seperti *Support Vector Machines* (SVM) dan *K-Nearest Neighbor* (KNN). Oleh karena itu, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengoptimalkan Naive Bayes dalam menghadapi data yang lebih kompleks [14].

2.3. Prapemrosesan Teks dalam Analisis Sentimen

Prapemrosesan data teks merupakan tahapan krusial dalam analisis sentimen. Tahapan ini termasuk tokenisasi, stemming, penghapusan stop words, dan penerapan teknik seperti *TF-IDF* (*Term Frequency-Inverse Document Frequency*). *TF-IDF* digunakan untuk menilai seberapa penting sebuah kata dalam dokumen relatif terhadap corpus keseluruhan, dan

dapat meningkatkan kualitas model klasifikasi sentimen [3],[15].

Penelitian oleh Rohmah menekankan pentingnya prapemrosesan untuk meningkatkan hasil model dalam analisis sentimen, dengan menunjukkan bahwa teknik-teknik seperti penghapusan stop words dan stemming dapat mengurangi kompleksitas data dan meningkatkan akurasi klasifikasi. Penerapan teknik prapemrosesan yang tepat akan membantu algoritma Naive Bayes dalam memahami konteks ulasan dengan lebih baik [14].

2.4. Penerapan Algoritma Naive Bayes dalam Game dan Aplikasi

Algoritma Naive Bayes telah banyak diterapkan dalam analisis sentimen pada ulasan aplikasi game. Sebagai contoh, Arsi menggunakan Naive Bayes untuk menganalisis ulasan game *Genshin Impact* di Play Store, mencapai akurasi 80% dalam mengklasifikasikan sentimen. Penelitian ini menunjukkan efektivitas Naive Bayes dalam aplikasi game meskipun ada tantangan terkait dengan data yang tidak seimbang [3].

Selain itu, penelitian oleh Meliyawati & Firman Noor menunjukkan bahwa penggunaan metode serupa pada aplikasi editing video *CapCut* juga menghasilkan akurasi yang baik, mencapai 85%. Hal ini menunjukkan potensi besar dari Naive Bayes untuk digunakan dalam berbagai jenis aplikasi, termasuk aplikasi hiburan seperti game [10].

2.5. Tantangan dalam Klasifikasi Sentimen dengan Naive Bayes

Meskipun algoritma Naive Bayes telah terbukti efektif dalam beberapa kasus, algoritma ini masih menghadapi beberapa tantangan, terutama dalam menghadapi data teks yang tidak terstruktur dan tidak seimbang. Misalnya, dalam penelitian oleh Haikal mengenai game *PUBG Mobile*, akurasi Naive Bayes tercatat hanya mencapai 70%, yang mengindikasikan bahwa masih ada ruang untuk peningkatan [5].

Penelitian oleh Nurzaman mengidentifikasi masalah utama yang dihadapi oleh Naive Bayes dalam menghadapi teks yang sangat bervariasi, yang tidak hanya terdiri dari opini positif dan negatif, tetapi juga mencakup nuansa lainnya seperti sarkasme atau ketidakjelasan. Oleh karena itu, diperlukan optimasi lebih lanjut pada model dan teknik prapemrosesan untuk meningkatkan akurasi dan fleksibilitasnya [12].

2.6. Optimasi Algoritma Naive Bayes untuk Data Teks Kompleks

Beberapa penelitian terbaru, seperti yang dilakukan oleh Nurzaman, menunjukkan bahwa optimasi algoritma Naive Bayes dengan menggunakan smoothing Laplace dapat meningkatkan kinerjanya pada data yang tidak seimbang dan kompleks. Smoothing Laplace membantu untuk mengatasi masalah probabilitas nol yang sering terjadi ketika

kata-kata tertentu tidak muncul dalam data pelatihan [12].

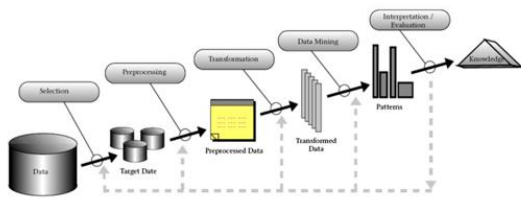
Selain itu, kombinasi teknik prapemrosesan lanjutan, seperti pengurangan dimensi menggunakan *Principal Component Analysis* (PCA) atau penerapan *Word Embeddings*, dapat membantu meningkatkan representasi kata-kata dalam teks dan meningkatkan akurasi klasifikasi sentimen [16].

Berdasarkan kajian pustaka yang telah dibahas, dapat disimpulkan bahwa algoritma Naive Bayes memiliki potensi besar untuk digunakan dalam analisis sentimen ulasan aplikasi, termasuk dalam konteks game seperti WePlay. Meskipun demikian, tantangan yang terkait dengan data teks yang kompleks dan tidak seimbang perlu diatasi melalui optimasi model dan teknik prapemrosesan yang lebih canggih. Penelitian ini akan melanjutkan upaya untuk meningkatkan akurasi klasifikasi sentimen dengan menerapkan teknik optimasi dan prapemrosesan yang lebih efektif, seperti smoothing Laplace dan *TF-IDF*.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Knowledge Discovery in Database* (KDD) dengan pendekatan kuantitatif untuk menganalisis sentimen aplikasi Game WePlay melalui ulasan pengguna yang tersedia di Google Play Store. Langkah-langkah dalam metode penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan, yaitu pemahaman data, pembersihan data, ekstraksi fitur, pembuatan model sentimen, evaluasi model, analisis hasil, dan implementasi teknis menggunakan algoritma *Naive Bayes*. Proses dimulai dengan pengumpulan data menggunakan teknik *web scraping* untuk mengambil ulasan pengguna dari halaman aplikasi Game WePlay di Google Play Store. Ulasan yang dikumpulkan mencakup teks ulasan, tanggal, dan peringkat bintang yang diberikan oleh pengguna. Data yang terkumpul kemudian diseleksi untuk menghapus ulasan yang tidak relevan atau yang mengandung spam, memastikan hanya data yang berkualitas yang digunakan.

Setelah proses pengumpulan dan seleksi data, dilakukan prapemrosesan seperti tokenisasi, *stemming*, *lemmatization*, dan penghapusan *stopwords* untuk membersihkan dan menyiapkan data sebelum dilakukan analisis lebih lanjut. Algoritma *Naive Bayes* digunakan untuk melatih model dengan data latih dan menguji efektivitas model menggunakan data uji. Model ini akan mengklasifikasikan ulasan ke dalam kategori sentimen positif atau negatif berdasarkan analisis kata-kata yang ada dalam ulasan. Untuk tujuan penelitian ini, sampel yang diambil secara acak mencakup 1000 ulasan pengguna dari Google Play Store. Dataset ini diproses untuk mendapatkan pola sentimen pengguna terhadap aplikasi Game WePlay yang akan dianalisis lebih lanjut untuk memahami persepsi pengguna terhadap aplikasi tersebut. Berikut merupakan gambar alur metode penelitian:



Gambar 1. Knowledge Discovery In Database

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Pengujian

Dalam penelitian ini, nilai sentimen dari ulasan pengguna terhadap aplikasi *Game WePlay* dianalisis dengan menggunakan diagram pie chart. Diagram tersebut menunjukkan bahwa sekitar 64,4% dari ulasan memiliki sentimen positif, sementara 35,6% menunjukkan sentimen negatif. Hal ini menggambarkan bahwa mayoritas pengguna memiliki pengalaman yang memuaskan dengan aplikasi tersebut, meskipun masih terdapat sejumlah ulasan negatif yang memberikan gambaran tentang potensi masalah atau area yang perlu perbaikan. Diagram pie chart ini memberikan gambaran yang jelas dan visual mengenai bagaimana proporsi sentimen positif dan negatif dalam ulasan yang diamati.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa model *Naive Bayes* dapat memberikan akurasi yang cukup baik dalam mengklasifikasikan sentimen ulasan pengguna, dengan rata-rata presisi sebesar 84,9%, *recall* 82,7%, dan *F1-score* 167%. Meskipun ada beberapa kelemahan pada kelas negatif, model ini menunjukkan kinerja yang baik dalam mengenali sentimen positif, yang merupakan area yang lebih dominan dalam ulasan pengguna aplikasi *Game WePlay*.

4.2. Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari ulasan aplikasi *Game WePlay* yang diambil dari platform *Google Play Store*. Ulasan ini mencakup berbagai topik terkait pengalaman pengguna, mulai dari aspek teknis aplikasi hingga kesan keseluruhan terhadap game. Setiap ulasan berisi teks yang mencerminkan sentimen pengguna, baik positif maupun negatif. Data ulasan yang dikumpulkan kemudian digunakan untuk menganalisis sentimen yang terkandung di dalamnya. Proses pengumpulan data dilakukan secara otomatis menggunakan web scraping. Berikut adalah data mentah yang digunakan:

No	Review	Score	Time	App	Version	Device	Country	Language	Category	Text
1	4750108-2016-10-26	5	2016-10-26	com.unity3d	1.0.0	Android	Indonesia	id	Game	Game ini sangat bagus dan seru dimainkan.
2	4750108-2016-10-26	5	2016-10-26	com.unity3d	1.0.0	Android	Indonesia	id	Game	Game ini sangat bagus dan seru dimainkan.
3	4750108-2016-10-26	5	2016-10-26	com.unity3d	1.0.0	Android	Indonesia	id	Game	Game ini sangat bagus dan seru dimainkan.
4	4750108-2016-10-26	5	2016-10-26	com.unity3d	1.0.0	Android	Indonesia	id	Game	Game ini sangat bagus dan seru dimainkan.
5	4750108-2016-10-26	5	2016-10-26	com.unity3d	1.0.0	Android	Indonesia	id	Game	Game ini sangat bagus dan seru dimainkan.
6	4750108-2016-10-26	5	2016-10-26	com.unity3d	1.0.0	Android	Indonesia	id	Game	Game ini sangat bagus dan seru dimainkan.
7	4750108-2016-10-26	5	2016-10-26	com.unity3d	1.0.0	Android	Indonesia	id	Game	Game ini sangat bagus dan seru dimainkan.
8	4750108-2016-10-26	5	2016-10-26	com.unity3d	1.0.0	Android	Indonesia	id	Game	Game ini sangat bagus dan seru dimainkan.
9	4750108-2016-10-26	5	2016-10-26	com.unity3d	1.0.0	Android	Indonesia	id	Game	Game ini sangat bagus dan seru dimainkan.
10	4750108-2016-10-26	5	2016-10-26	com.unity3d	1.0.0	Android	Indonesia	id	Game	Game ini sangat bagus dan seru dimainkan.

Gambar 1. Dataset Penelitian

4.3. Pra-pemrosesan Data

Sebelum data dapat digunakan untuk pelatihan model klasifikasi, data mentah perlu diproses terlebih

dahulu untuk membersihkan teks dan mengurangi kebisingan yang dapat memengaruhi hasil. Beberapa langkah yang dilakukan dalam pra-pemrosesan data adalah sebagai berikut:

- Tokenisasi: Memecah teks menjadi token atau kata-kata individual.
- Penghapusan Stopword: Menghapus kata-kata umum yang tidak memberikan informasi penting, seperti "dan", "atau", dan "di".
- Pembersihan Teks: Menghapus karakter yang tidak relevan seperti simbol atau angka.
- Stemming: Mengubah kata-kata menjadi bentuk dasarnya, misalnya "bermain" menjadi "main".

Hasil dari pra-pemrosesan ini adalah data teks yang lebih bersih dan siap digunakan untuk pelatihan model.

No	Review	Score	Time	App	Version	Device	Country	Language	Category	Text
1	4750108-2016-10-26	5	2016-10-26	com.unity3d	1.0.0	Android	Indonesia	id	Game	Game ini sangat bagus dan seru dimainkan.
2	4750108-2016-10-26	5	2016-10-26	com.unity3d	1.0.0	Android	Indonesia	id	Game	Game ini sangat bagus dan seru dimainkan.
3	4750108-2016-10-26	5	2016-10-26	com.unity3d	1.0.0	Android	Indonesia	id	Game	Game ini sangat bagus dan seru dimainkan.
4	4750108-2016-10-26	5	2016-10-26	com.unity3d	1.0.0	Android	Indonesia	id	Game	Game ini sangat bagus dan seru dimainkan.
5	4750108-2016-10-26	5	2016-10-26	com.unity3d	1.0.0	Android	Indonesia	id	Game	Game ini sangat bagus dan seru dimainkan.
6	4750108-2016-10-26	5	2016-10-26	com.unity3d	1.0.0	Android	Indonesia	id	Game	Game ini sangat bagus dan seru dimainkan.
7	4750108-2016-10-26	5	2016-10-26	com.unity3d	1.0.0	Android	Indonesia	id	Game	Game ini sangat bagus dan seru dimainkan.
8	4750108-2016-10-26	5	2016-10-26	com.unity3d	1.0.0	Android	Indonesia	id	Game	Game ini sangat bagus dan seru dimainkan.
9	4750108-2016-10-26	5	2016-10-26	com.unity3d	1.0.0	Android	Indonesia	id	Game	Game ini sangat bagus dan seru dimainkan.
10	4750108-2016-10-26	5	2016-10-26	com.unity3d	1.0.0	Android	Indonesia	id	Game	Game ini sangat bagus dan seru dimainkan.

Gambar 3. Hasil Pra-pemrosesan Data

4.4. Data Mining

Pada langkah ini, model klasifikasi sentimen dibangun menggunakan algoritma *Naive Bayes*, yang efektif dalam analisis teks karena kemampuannya dalam memprediksi sentimen berdasarkan frekuensi kata. Dataset yang telah dipra-pemrosesan dibagi menjadi dua bagian: data latih (training data) dan data uji (testing data). Pembagian ini dilakukan untuk menguji kemampuan model dalam memprediksi sentimen pada data yang belum pernah dilihat sebelumnya. Beberapa skema pembagian data yang diuji adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Pembagian Dataset

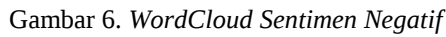
No	Model	Data Latih	Data Uji
1	Model Pertama	90%	10%
2	Model Kedua	80%	20%
3	Model Ketiga	70%	30%
4	Model Keempat	60%	40%

Untuk memisahkan data latih dan uji, digunakan fungsi `train_test_split`. Selanjutnya, teknik *TF-IDF* (*Term Frequency-Inverse Document Frequency*) digunakan untuk mengubah teks menjadi vektor numerik yang dapat diproses oleh model. Data latih dan uji yang telah melalui vektorisasi akan digunakan untuk melatih dan menguji model *Naive Bayes*.

```
print(y_train.shape)
print(x_test.shape)
print(y_test.shape)
```

```
(510,)
(510,)
(128,)
(128,)
```

Gambar 4. Splitting Data



Hasil evaluasi akhir dari model klasifikasi menunjukkan bahwa dengan penyesuaian parameter dan penggunaan metode preprocessing yang tepat, model *Naive Bayes* dapat meningkatkan akurasi prediksi sentimen secara signifikan. Dalam hal ini, metrik evaluasi seperti akurasi, presisi, *recall*, dan *F1-score* menunjukkan hasil yang menggembirakan, dengan akurasi keseluruhan mencapai 86%. Hasil ini mengindikasikan bahwa model dapat mengklasifikasikan sentimen ulasan dengan lebih akurat dan konsisten. Selain itu, model ini memberikan wawasan yang berguna bagi pengembangan aplikasi *Game WePlay*, karena analisis ulasan dapat membantu perusahaan untuk memahami lebih baik keinginan dan kebutuhan pengguna, sehingga memungkinkan mereka untuk merumuskan strategi yang lebih sesuai dengan umpan balik yang diterima.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma *Naive Bayes* efektif dalam menganalisis ulasan sentimen pengguna aplikasi Game WePlay, dengan akurasi 86% dan performa yang baik pada kelas positif (Precision 87,9%, Recall 89,9%, F1-Score 0,899) serta kelas negatif (Precision 82%, Recall 73,2%, F1-Score 0,773). Meskipun model ini berhasil mengidentifikasi sentimen dengan baik, ada ruang untuk perbaikan, terutama dalam mengklasifikasikan sentimen negatif. Berdasarkan hasil ini, saran yang dapat diberikan adalah memperluas dataset untuk meningkatkan keberagaman pola sentimen, mengeksplorasi

- [1] Agustina, C.A., N., Citra, D.H., Purnama, W., Nisa, C., & Rozi Kurnia, A., "Implementasi Algoritma Naive Bayes untuk Analisis Sentimen Ulasan Shopee pada Google Play Store," *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, vol. 2, no. 1, pp. 47–54, 2022, doi: 10.57152/malcom.v2i1.195.
- [2] Alpin Rizaldi, S., Alam, S., & Kurniawan, I., "Analisis Sentimen Pengguna Aplikasi JMO (Jamsostek Mobile) Pada Google Play Store Menggunakan Metode Naive Bayes," *STORAGE: Jurnal Ilmiah Teknik Dan Ilmu Komputer*, vol. 2, no. 3, pp. 109–117, 2023, doi: 10.55123/storage.v2i3.2334.
- [3] Arsi, P., Subarkah, P., & Adhi Kusuma, B., "Analisis Sentimen Game Genshin Impact pada Play Store Menggunakan Naive Bayes Classifier," *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin, Elektro Dan Komputer*, vol. 3, no. 1, pp. 161–170, 2023, doi: 10.51903/juritek.v3i1.1962.
- [4] Dewi, A.K., & Sulastri, S., "Analisis Sentimen Ekspedisi Sicepat Dari Ulasan Google Play Menggunakan Algoritma Naive Bayes," *JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi)*, vol. 9, no. 2, pp. 796–805, 2022, doi: 10.35957/jatisi.v9i2.1802.
- [5] Haikal, M., Martanto, M., & Hayati, U., "Analisis Sentimen Terhadap Penggunaan Aplikasi Game Online Pubg Mobile Menggunakan Algoritma Naive Bayes," *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 7, no. 6, pp. 3275–3281, 2024, doi: 10.36040/jati.v7i6.8174.
- [6] Helena P Panjaitan, C., & Supriadi, C., "Analisis Sentimen Pengunjung Wisata Heritage Kota Semarang Menggunakan Naive Bayes Pada Ulasan Google Maps," *Jurnal Elektronika Dan Teknologi Informasi*, vol. 4, no. 2, pp. 2721–9380, 2023.
- [7] Indarwati, K.D., & Februariyanti, H., "Analisis Sentimen Terhadap Kualitas Pelayanan Aplikasi Gojek Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier," *JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi)*, vol. 10, no. 1, pp. 1–12, 2023, doi: 10.35957/jatisi.v10i1.2643.
- [8] Inez Tanggraeni, A., & N. N. Sitokdana, M., "Analisis Sentimen Aplikasi E-Government pada Google Play Menggunakan Algoritma Naive Bayes," *JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi)*, vol. 9, no. 2, pp. 785–795, 2022, doi: 10.35957/jatisi.v9i2.1835.

- [9] Junianto, H., Arsi, P., Adhi Kusuma, B., & Surya Saputra, D.I., "Evaluasi Aplikasi Raileo Melalui Analisis Sentimen Ulasan Playstore Dengan Metode Naive Bayes," *SINTECH (Science and Information Technology) Journal*, vol. 7, no. 1, pp. 27–40, 2024, doi: 10.31598/sintechjournal.v7i1.1505.
- [10] Meliyawati, M., & Firman Noor, H., "Analisis Sentimen Pengguna Aplikasi CapCut Pada Ulasan di Play Store Menggunakan Metode Naive Bayes," *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika Dan Komputer*, vol. 4, no. 4, pp. 2272–2280, 2024, doi: 10.30865/klik.v4i4.1555.
- [11] Nurwahidah, D., Dwilestari, G., Dienwati Nuris, N., & Narasati, R., "Analisis Sentimen Data Ulasan Pengguna Aplikasi Google Kelas Pada Google Play Store Menggunakan Algoritma Naive Bayes," *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 7, no. 6, pp. 3673–3678, 2024, doi: 10.36040/jati.v7i6.8245.
- [12] Nurzaman, N., Suarna, N., & Prihartono, W., "Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi Threads Di Google Playstore Menggunakan Algoritma Naive Bayes," *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 8, no. 1, pp. 967–974, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i1.8708.
- [13] Ramdan Adi Surya, M., Martanto, M., & Hayati, U., "Analisis Sentimen Ulasan Pengguna Ovo Menggunakan Algoritma Naive Bayes Pada Google Play Store," *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 8, no. 3, pp. 2780–2786, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i3.8739.
- [14] Rohanah, A., Arif Dermawan, B., & Purnamasari, I., "Klasifikasi Ulasan Pengguna Zoom Cloud Meetings Menggunakan Metode Information Gain dan Naive Bayes Classifier," *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, vol. 6, no. 2, pp. 348–357, 2021. [Online]. Available: <http://openjournal.unpam.ac.id/index.php/informatika348>.
- [15] Tobing, A.J., & Febriandirza, A., "Analisis Sentimen Aplikasi Mobile Banking Bca Pada Ulasan Pengguna di Google Play Store Menggunakan Metode Naive Bayes," *Journal of Information System Research (JOSH)*, vol. 5, no. 4, pp. 998–1005, 2024, doi: 10.47065/josh.v5i4.5485.
- [16] Winoto, D., Desta Aditia, V., Sorisa, C., Priskila, R., & Handrianus Pranatawijaya, V., "Analisis Sentimen Pada Ulasan Pengguna Terhadap Aplikasi Pembelajaran Bahasa Duolingo: Menggunakan Algoritma Naive Bayes Dan K-Nearest Neighbor," *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 8, no. 3, pp. 3230–3236, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i3.9647.