

Klasifikasi Sentimen Ulasan Vision+ di Google Play Store Menggunakan Naïve Bayes

Tutus Pandam Pradipta¹⁾, Farid Fitriyadi^{2)*}

^{1),2)} Prodi Informatika, Universitas Sahid Surakarta

Email : ¹⁾tutus.pandam@yahoo.com, ^{2)*}faridfitriyadi@gmail.com

*Corresponding

Abstrak

Vision+ merupakan platform video on demand di bawah naungan MNC Group yang menawarkan beragam konten, mulai dari saluran TV nasional dan internasional, konten premium, hingga koleksi video berdasarkan genre dari Indonesia dan mancanegara. Platform ini menyediakan beberapa saluran dan layanan streaming gratis, namun akses penuh memerlukan pendaftaran atau langganan premium. Dengan beragamnya layanan yang ditawarkan Vision+, platform ini menargetkan berbagai segmen pelanggan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan menganalisis sentimen masyarakat atau pengguna Vision+ terhadap aplikasi tersebut. Penelitian ini menggunakan teknik data mining untuk membandingkan klasifikasi dalam analisis sentimen berdasarkan ulasan pengguna di Play Store dengan menerapkan metode Naive Bayes. Metode klasifikasi Naive Bayes, yang didasarkan pada teorema Bayes, dipilih karena kemampuannya dalam menangani data dengan asumsi independensi antar variabel. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan mengenai persepsi publik terhadap Vision+ berdasarkan ulasan yang tersedia.

Kata Kunci : Big Data, Data Mining, Naive Bayes, Vision+, Sentimen

Abstract

Vision+ is a video-on-demand platform under MNC Group that offers a variety of content, including national and international TV channels, premium content, and a collection of videos categorized by genre from Indonesia and abroad. The platform provides several free channels and streaming services, but full access requires registration or a premium subscription. With its diverse range of services, Vision+ targets various customer segments. This study aims to analyze public or user sentiment toward the Vision+ application. A data mining technique is used to compare sentiment classification based on user reviews in the Play Store by applying the Naive Bayes method. The Naive Bayes classification method, based on Bayes' theorem, is chosen for its ability to handle data with the assumption of independence between variables. This research is expected to provide insights into public perception of Vision+ based on available reviews.

Keywords: Big Data, Data Mining, Naïve Bayes, Vision+, Sentiment

1. Pendahuluan

Vision+ merupakan layanan *video on demand* di bawah MNC Group yang menyediakan beragam konten mulai dari channel TV nasional, internasional, maupun premium serta *video on demand* berbagai genre baik dari Indonesia maupun internasional. Vision+ juga menyediakan beberapa *channel* dan layanan *video streaming* gratis. Namun untuk mengakses layanan *streaming* dan channel TV yang lebih lengkap lagi pengguna harus mendaftar atau berlangganan secara premium. PSSI (Persatuan Sepak Bola Seluruh Indonesia) menyatakan MNC Group menjadi Pemenang Hak Siar (Domestic Media Rights) timnas pada 2023 dengan nilai kontrak Rp 56 Miliar. Dengan kesepakatan yang ditetapkan pada 5 Juni 2023. Sejak tahun 2023 MNC Group melalui Aplikasi Vision+ telah menyiarkan beberapa pertandingan timnas senior sepak bola Indonesia diberbagai ajang seperti piala Asia AFC 2024 dan Kualifikasi Piala Dunia 2026. Dengan banyaknya layanan pada Aplikasi Vision+ tentunya akan banyak menysasar pelanggan dari berbagai kalangan. Untuk itu perlu adanya analisa yang bertujuan untuk mengetahui sentimen masyarakat atau pengguna aplikasi Vision+. Penelitian ini menggunakan teknik data *mining* yang bertujuan untuk membandingkan klasifikasi dalam analisis sentimen dari pandangan pelanggan Vision+ yang telah ditulis di *playstore* menggunakan metode Naive Bayes. Naive Bayes *classifier* adalah metode klasifikasi berdasarkan teorema Bayes [1][2]. Metode ini disebut Teorema Bayes karena disesuaikan dengan nama penemunya, Pendeta Thomas Bayes. Dimana Naive bayes *classifier* juga memiliki ciri nave yang berarti mengasumsikan bahwa setiap variabel tidak memiliki hubungan atau korelasi [3] yang dapat mengetahui hasilnya, mandiri, dan mandiri satu sama lain dalam penelitian. Metode Naive Bayes di terapkan dalam eksplorasi sentimen analisis dalam berbagai studi kasus untuk klasifikasi [4][5]. Media, khususnya televisi dan *platform streaming*, memainkan peran penting dalam mempromosikan dan menyiarkan sebuah konten, baik itu berupa konten layanan *live* atau rekaman. Konten layanan Aplikasi Vision+ menysasar banyak kalangan oleh karena itu dibutuhkan kehandalan pada Aplikasi yang mampu menyiarkan konten *streaming* secara langsung atau rekaman dengan kapasitas penonton yang sangat besar dari berbagai daerah di Indonesia. Kepuasan penggemar sepak bola Indonesia bisa tergambar dari ulasan Aplikasi Vision+ pada *Google Play Store*, dimana pada tiap ulasan di *Google Play Store* terdapat bintang atau *score* kepuasan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana sentimen kepuasan pelanggan Vision+ berdasarkan ulasan di *Google Play Store*. Mengukur tingkat kepuasan pelanggan Vision+ terhadap layanan *streaming* berdasarkan ulasan pada *Google Play Store* dengan Algoritma Naive Bayes Classifier. Peneliti menemukan penelitian yang berjudul “Analisis Sentimen Tokopedia Pada Ulasan di *Google Playstore* Menggunakan Algoritma Naive Bayes Classifier dan K-Nearest Neighbor” [6]. Bahwa metode K-NN lebih akurat pada penelitian analisis sentimen aplikasi tokopedia pada ulasan *google playstore* dibandingkan dengan Naive Bayes (75,30%), dengan nilai *accuracy* sebesar 86,09%. Sementara itu, peneliti juga menemukan sebuah artikel berita Mengenai “Analisis Sentimen Aplikasi X Pada *Google Play Store* menggunakan Algoritma Naive Bayes Dan Support Vector Machine (SVM)” [7]. Hasil akurasi sebelum SMOTE pada metode SVM adalah 75,5%, sedangkan pada algoritma Naive Bayes adalah 75%. Setelah penerapan SMOTE (Synthetic Minority Over-Sampling Technique as presented), akurasi meningkat menjadi 81% untuk SVM dan tetap 75,5% untuk algoritma Naive Bayes. Dalam jurnal yang berjudul “Analisis Sentimen Penggunaan Aplikasi Transportasi Online Pada Ulasan *Google Play Store* Dengan Metode Naive Bayes Clasifier” [8] membandingkan sentimen beberapa aplikasi transportasi online yaitu Maxim, Grab, dan Gojek. Hasil akurasi dengan menggunakan algoritma Naive Beyes adalah Maxim dengan nilai 93%, Grab sebesar 87% dan Gojek dengan 86%. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan 3000 dataset untuk masing-masing aplikasi. Pada jurnal “Implementasi Algoritma Naive Bayes untuk Analisis Sentimen Ulasan Shopee pada *Google Play Store*” [9]. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan dimana hasil akurasi dengan metode Hold-Out menghasilkan akurasi terbaik, dapat disimpulkan bahwa sentimen pengguna Shopee yang memberikan ulasan pada *Google Play Store* cenderung positif dengan nilai *precision* sebesar 83%, *recall* 100%, dan *f1-score* 91%. Pada jurnal “Implementasi Analisis Sentimen Pada Ulasan Aplikasi Duolingo Di *Google Playstore* Menggunakan Algoritma Naive Bayes” [10]. Analisis sentimen mencapai tingkat akurasi sebesar 86 persen. Adapun saran untuk penelitian berikutnya adalah penggunaan algoritma lain untuk mendapatkan hasil perbandingan yang lebih baik, serta menerapkan analisis sentimen dengan menggunakan *tools* seperti *machine learning* atau yang lainnya.

Referensi Jurnal Ke	Judul	Algoritma	Jumlah Dataset	Kesimpulan
1	Analisis Sentimen Tokopedia Pada Ulasan di Google Playstore Menggunakan Algoritma Naïve Bayes Classifier dan K-Nearest Neighbor	NBC dan K-Nearest	992	Alogritma K-Nearest memiliki akurasi yang lebih baik dibandingkan NBC
2	Analisis Sentimen Aplikasi X Pada Google Play Store menggunakan Algoritma Naïve Bayes Dan Support Vector Machine (SVM)	NBC dan SVM	4087	Metode SMOTE memberikan peningkatan akurasi yang signifikan pada algoritma SVM sedangkan tidak berpengaruh pada NBC
3	Analisis Sentimen Penggunaan Aplikasi Transportasi Online Pada Ulasan Google Play Store Dengan Metode Naive Bayes Clasifier	NBC	9000	Dengan membandingkan nilai akurasi dari masing-masing dataset diperoleh kesimpulan apabila ulasan positive lebih banyak daripada ulasan negetif maka akan menghasilkan nilai akurasi yang lebih besar
4	Implementasi Algoritma Naive Bayes untuk Analisis Sentimen Ulasan Shopee pada Google Play Store	NBC	1000	Dengan teknik pembagian data Hold-out menghasilkan akurasi yang lebih baik daripada teknik 10-fold
5	Implementasi Analisis Sentimen Pada Ulasan Aplikasi Duolingo Di Google Playstore Menggunakan Algoritma Naïve Bayes	NBC	1000	Peneliti pada jurnal ini menyarankan untuk menggunakan algoritma lain sebagai pembanding pada NBC

Tabel 1. Kesimpulan Kajian Pustaka

Berdasarkan kesimpulan pada Tabel 1 maka dapat diambil kesimpulan bahwa algoritma NBC(Naive Bayes Classification) umum digunakan untuk menganalisa sentimen dan memiliki akurasi yang baik dengan metode pembagian data yang tepat.

1.1. Big Data

Big Data adalah istilah yang diberikan pada kumpulan data yang beukuran sangat besar dan kompleks, sehingga tidak memungkinkan untuk diproses menggunakan perangkat pengelola database konvensional ataupun aplikasi pemroses data lainnya.

1.2. Analisa Sentimen

Analisis sentimen adalah proses pengolahan teks untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasikan opini atau perasaan yang tersirat di dalamnya. Penerapannya sangat luas, salah satunya dalam dunia bisnis. Dengan menganalisis sentimen dari ulasan pengguna di *Google Play Store*, perusahaan dapat memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang persepsi konsumen terhadap produk mereka [11]. Informasi ini kemudian dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kualitas produk dan layanan, serta membuat keputusan bisnis yang lebih tepat.

1.3. Scrapping Data

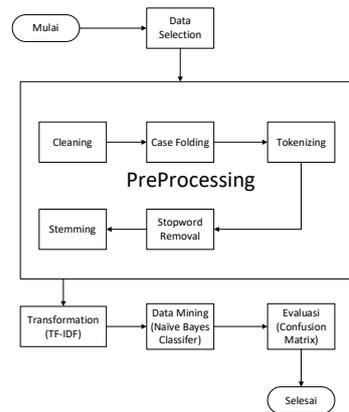
Proses pengumpulan data dari berbagai sumber, seperti situs web, database, atau API, dan menyimpannya dalam format yang dapat diolah. Data yang diambil bisa berupa teks, gambar, video, dan lainnya.

1.4. Google Play Store

Google Play Store adalah toko aplikasi resmi untuk perangkat Android. Bayangkan ini sebagai sebuah pusat perbelanjaan raksasa, namun bukan menjual barang fisik, melainkan aplikasi, game, buku, musik, film, dan berbagai konten digital lainnya.

2. Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode klasifikasi dengan tahapan berikut. *Metode Knowledge Discovery in Databases* (KDD) adalah cara untuk menemukan informasi penting dari data yang sudah ada dalam basis data. KDD dan data *mining* adalah metode yang digunakan untuk menemukan informasi tersembunyi dari data yang sangat besar. Gambar 1. menunjukkan tahapan-tahapan dalam penelitian ini yang menerapkan KDD.



Gambar 1. Alur Penelitian

2.1 Data Selection

Data selection merupakan tahapan pertama dalam KDD, pada tahap ini akan dilakukan pengumpulan, seleksi, dan pelabelan data. Dalam tahapan ini, data yang terbaru dipilih. Untuk analisis ini, data yang dipilih adalah ulasan aplikasi *Vision+* dari *Google Play Store*. Data harus mencakup baik ulasan positif dan negatif untuk memastikan analisis yang komprehensif.

2.2 Preprocessing

Preprocessing adalah tahap awal yang bertujuan untuk mengolah dan mengubah data ke dalam format yang sesuai sebelum dilakukan analisis lebih lanjut. Langkah-langkah yang dilakukan meliputi:

- 1) *Cleaning*
Pada tahap ini, data dibersihkan dengan cara menghilangkan elemen yang tidak relevan, seperti tanda baca dan spasi kosong, yang tidak memberikan kontribusi terhadap klasifikasi.
- 2) *Case Folding*
Seluruh teks diubah menjadi huruf kecil (atau besar) untuk menyamakan format penulisan, sehingga mengurangi variasi data yang tidak diperlukan.
- 3) *Tokenisasi*
Kalimat dipecah menjadi kata-kata individual yang disebut token. Proses ini memisahkan kata-kata dalam teks berdasarkan spasi, sehingga setiap kata dapat dianalisis secara terpisah.
- 4) *Stopword Removal*
Kata-kata yang umum dan tidak relevan, seperti "dan", "atau", "adalah", dihapus dari data. Hal ini dilakukan agar fokus analisis hanya pada kata-kata yang memiliki makna penting.
- 5) *Stemming*

Kata-kata dalam teks dipotong ke bentuk dasarnya, seperti mengubah "bermain" menjadi "main". Ini membantu mengurangi variasi kata yang memiliki akar yang sama, sehingga data lebih konsisten dan memperkuat hasil analisis sentimen.

2.3 Transformasi

Pada tahap transformasi data, *CountVectorizer* digunakan untuk mengonversi teks menjadi vektor numerik berdasarkan frekuensi kata. Selanjutnya, metode TF-IDF diterapkan untuk memberikan bobot lebih besar pada kata-kata penting dalam ulasan tertentu dan bobot lebih kecil pada kata-kata umum.

2.4 Data Mining

Proses *data mining* melibatkan pengolahan data dengan menggunakan algoritma untuk mencapai tujuan tertentu. Dalam penelitian ini, tujuan utamanya adalah mengelompokkan data dengan algoritma *Naïve Bayes*. Algoritma ini membagi data menjadi dua bagian: data untuk melatih model (*training*) dan data untuk menguji hasilnya (*testing*).

2.5 Evaluasi

Evaluasi melibatkan mengevaluasi hasil analisis sentimen untuk memastikan akurasi dan reliabilitas. Langkah ini melibatkan penggunaan metode evaluasi yang sesuai untuk menentukan seberapa baik algoritma *Naïve Bayes* dalam mengklasifikasikan sentimen ulasan game *Stumble Guys*. Dengan demikian, dapat diketahui seberapa efektif algoritma dalam mengidentifikasi sentimen positif dan negatif dalam ulasan game, serta seberapa baik algoritma dalam memprediksi sentimen ulasan yang belum pernah dilihat sebelumnya.

2.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data menggunakan *Web Scraping* adalah cara untuk mengumpulkan data tidak terstruktur yang diperoleh dari *web* secara otomatis menggunakan program dan kemudian dikompilasi ke dalam bentuk terstruktur sehingga dapat digunakan untuk mengekstrak informasi yang diperlukan. Proses *Web Scraping* dilakukan dengan mengumpulkan komentar dari pengguna Aplikasi *Vision+* melalui *website Google Play Store* menggunakan *Google Play Scraper*, sebuah *library Python*.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Data Selection

Mengumpulkan sebanyak 1000 data dengan menggunakan teknik Scraping pada library Google Play Scraper. Data yang diambil berdasarkan ulasan yang bersifat relevan. Data yang terkumpul memiliki lima attribute yaitu , *userName*, *at*, *content*, dan *score*. Selanjutnya, hanya atribut *content* dan *score* yang dipilih untuk digunakan seperti pada Gambar 2.

	content	score
0	saya sudah beli pulsa untuk langganan premium ...	1
155	beli paket vision+ di XL dapet kuota akses vis...	1
44	maaf sekali vision plus saya turunin ratingnya...	4

Gambar 2. Hasil Data Selection

3.2 Labeling

Labeling digunakan untuk mengkategorikan ulasan pengguna game *Vision+*. Jika *rating* berada pada rentang 1 sampai 2, sentimen akan diberi label negatif. Sebaliknya, jika *rating* berada pada rentang 4

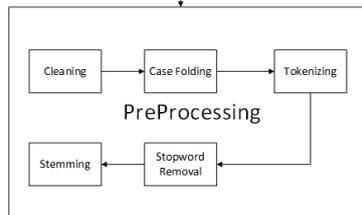
dan 5, sentimen akan diberi label positif. Proses ini dilakukan dengan menerapkan fungsi pelabelan pada kolom *score* dapat dilihat pada Gambar 3.

	content	score	Label
0	saya sudah beli pulsa untuk langganan premium ...	1	Negatif
153	beli paket vision+ di XL dapat kuota akses visi...	1	Negatif
44	maaf sekali vision plus saya turinin ratingnya...	4	Positif
3	Aplikasi edan lagi enak2nya nonton streaming T...	1	Negatif

Gambar 2. Hasil Labeling

3.3 Preprocessing

Dalam tahap *Preprocessing*, penulis melakukan serangkaian langkah yang diperlukan karena *dataset* tidak terstruktur. Penulis mengambil ulasan memakai *scraping* untuk memaksimalkan hasil Analisis Sentimen. Diagram berikut pada Gambar 4 menggambarkan urutan langkah prapemrosesan.



Gambar 4. Langkah Preprocessing

1) Cleaning

Pada Gambar 5 ditunjukkan hasil dari proses *text cleaning* di mana dilakukan penghapusan baris jika ada isi atribut yang kosong pada atribut Label dataset seperti pada Gambar 5.

	e	e
content	0	0
score	0	0
Label	69	0

Before **After**

Gambar 5 Hasil Cleaning

2) Case Folding

Merubah seluruh huruf menjadi huruf kecil. Pada proses ini karakter-karakter 'A'-'Z' yang terdapat pada data diubah kedalam karakter 'a'-'z' seperti pada Gambar 6.

	content	score	Label	text_clean
0	saya sudah beli pulsa untuk langganan premium ...	1	Negatif	saya sudah beli pulsa untuk langganan premium ...
1	beli paket vision+ di XL dapat kuota akses visi...	1	Negatif	beli paket vision di xl dapat kuota akses visi...
2	maaf sekali vision plus saya turinin ratingnya...	4	Positif	maaf sekali vision plus saya turinin ratingnya...
3	Aplikasi edan lagi enak2nya nonton streaming T...	1	Negatif	aplikasi edan lagi enaknya nonton streaming ti...

Gambar 6 Hasil Case Folding

3) Stopword Removal

Pada tahap *Stopword Removal*, dilakukan penghapusan kata-kata yang tidak berarti atau tidak penting dalam teks, Pada tahap penghapusan *stopword*, tujuannya adalah hanya untuk memfokuskan pada kata-kata yang penting. Contoh *stopword* dalam bahasa Indonesia adalah “yang”, “dan”, “di”, “dari”, dll.

	content	score	Label	text_clean	text_Stopword
0	saya sudah beli pulsa untuk langganan premium ...	1	Negatif	saya sudah beli pulsa untuk langganan premium ...	beli pulsa langganan premium pas pas pembayara...
1	beli paket vision+ di XL dapat kuota akses visi...	1	Negatif	beli paket vision di xl dapat kuota akses visi...	beli paket vision xl dapat kuota akses vision ...
2	maaf sekali vision plus saya turinin ratingnya...	4	Positif	maaf sekali vision plus saya turinin ratingnya...	maaf vision plus turinin ratingnya timnas main...
3	Aplikasi edan lagi enak2nya nonton streaming T...	1	Negatif	aplikasi edan lagi enaknya nonton streaming ti...	aplikasi edan enaknya nonton streaming timnas

Gambar 7. Hasil Stopword Removal

4) Tokenizing

Langkah *Tokenizing* adalah proses berikutnya yang memungkinkan dokumen untuk dibagi menjadi kata-kata terpisah. Tokenizing pemisahan teks menjadi potongan-potongan yang disebut sebagai token untuk kemudian di analisa.

	content	score	Label	text_clean	text_stopword	text_tokens
0	saya sudah beli pulsa untuk langganan premium ...	1	Negatif	saya sudah beli pulsa untuk langganan premium ...	beli pulsa langganan premium pas pas pembayara ...	[beli, pulsa, langganan, premium, pas, pe...
1	beli paket vision+ di XL. dapat kuota akses vis...	1	Negatif	beli paket vision di xl dapat kuota akses visi...	beli paket vision xl dapat kuota akses vision ...	[beli, paket, vision, xl, dapat, kuota, akses,...
2	maaf sekali vision plus saya turinin ratingnya	4	Positif	maaf sekali vision plus saya turinin ratingnya	maaf vision plus turinin ratingnya limnas main	[maaf, vision, plus, turinin, ratingnya, limnas,

Gambar 8. Hasil Tokenizing

5) Stemming

Tahap *Stemming* adalah lanjutan dari tahap sebelumnya. Tahapan ini dapat mengubah kata menjadi bentuk dasarnya. Jadi pada tahap ini kata-kata yang berlebihan akan disaring menjadi bentuk standarnya seperti terlihat pada

```
1 : beli : beli
2 : pulsa : pulsa
3 : langganan : langgan
```

Gambar 9. Hasil Stemming

3.4 Transformation

Tahapan *transformation* ini dimulai dengan membagi data menjadi dua bagian, yaitu data *training* dan data *testing*, dalam tiga skenario berbeda. Proses pembagian data ini dilakukan menggunakan fungsi *train test split*, dengan pengaturan parameter *random_state=0* seperti pada Tabel 2

Skenario Rasio Perbandingan	Data Training	Data Testing
90:10	837	93
80:20	744	186
70:30	651	279

Tabel 2 Hasil Pembagian Data

3.5 Evaluasi

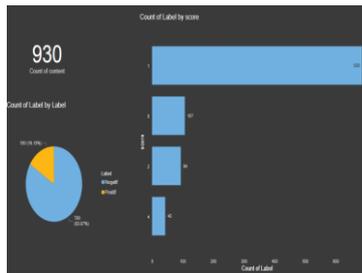
Tahap ini dilakukan evaluasi dengan *confusion matrix*. Tabel 3 memperlihatkan hasil perbandingan dari seluruh evaluasi *confusion matrix* terhadap setiap skenario. Menurut tabel 3, pemodelan dengan menggunakan algoritma *Naïve Bayes* pada skenario 90:10 menghasilkan nilai akurasi tertinggi 96%.

Data Training	Data Testing	Akurasi
90	10	96%
80	20	94%
70	30	90%

Tabel 3. Perbandingan Hasil Akurasi

3.6 Visualisasi

Visualisasi digunakan untuk mengeksplorasi kata-kata atau istilah yang paling umum atau paling sering muncul dalam data dari penelitian yang sedang dilakukan. Gambar 10 menunjukkan visualisasi hasil dari pemrosesan data dimana didapat 930 baris yang terbagi menjadi 16,13% label positif dan 83,87% label negatif. Di Gambar 10 juga dapat dilihat bahwa terdapat 686 orang yang memberikan *score* 1, 107 orang memberikan *score* 5, 94 orang memberikan *score* 2, dan 43 orang memberikan *score* 4. Gambar 11 menunjukkan hasil dari visualisasi data ulasan *aplikasi vision+* berdasarkan kata-kata yang sering muncul.



Gambar 10. Visualisasi Sentimen



Gambar 11. Visualisasi Kata-kata Yang Sering Muncul

3.7 Hasil Akurasi

Pada Gambar 12 menunjukkan hasil dari pengujian data dengan melakukan *splitting data* dengan rasio 90:10 untuk *data training* dan *testing*, dari 930 data. Menggunakan algoritma *Naïve Bayes*, pada ulasan aplikasi vision+ di *Google Play Store* dengan nilai akurasi 96%, *precision* sebesar 96%, *recall* 100%, dan *f1-score* sebesar 98%, seperti pada gambar 12.

```
MultinomialNB Accuracy: 0.967741935483871
MultinomialNB Precision: 0.9647058823529412
MultinomialNB Recall: 1.0
MultinomialNB f1_score: 0.9820359281437125
confusion_matrix:
[[82  0]
 [ 3  8]]
=====
              precision    recall  f1-score   support

   Negatif      0.96      1.00      0.98        82
   Positif      1.00      0.73      0.84        11

 accuracy              0.98              0.86              0.97        93
 macro avg              0.98              0.86              0.91        93
 weighted avg           0.97              0.97              0.97        93
```

Gambar 12. Hasil Akurasi

4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan penelitian, data yang dikumpulkan terdiri dari 1000 data yang diambil dari ulasan aplikasi Vision+ di Google Play Store, seperti yang ditunjukkan oleh temuan penelitian sebelum tahap preprocessing. Setelah dilakukan preprocessing, didapat 930 data dengan sentimen dominan negatif dan akurasi sebesar 96%. Temuan ini menunjukkan bahwa meskipun aplikasi Vision+ memiliki potensi yang besar, terdapat tantangan signifikan yang perlu diatasi oleh pengembang untuk meningkatkan pengalaman pengguna dan mengubah sentimen negatif menjadi positif. Oleh karena itu, rekomendasi perbaikan berdasarkan analisis sentimen ini sangat penting untuk meningkatkan kualitas layanan dan kepuasan pengguna di masa mendatang. Saran untuk penelitian berikutnya adalah penggunaan algoritma lain untuk mendapatkan hasil perbandingan yang lebih baik, dataset yang lebih banyak serta menerapkan analisis sentimen dengan menggunakan *tools machine learning* lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Y. Setyawati and E. Widarti, "Analisis Sentimen Review Aplikasi LinkedIn di Google Play Store Menggunakan Support Vector Machine," *J. Smart Syst.*, vol. 3, no. 2, pp. 33–42, 2024.
- [2] O. Peretz, M. Koren, and O. Koren, "Naive Bayes classifier – An ensemble procedure for recall and precision enrichment," *Eng. Appl. Artif. Intell.*, vol. 136, no. PB, p. 108972, 2024, doi: 10.1016/j.engappai.2024.108972.
- [3] T. Ige, C. Kiekintveld, A. Piplai, A. Wagglar, O. Kolade, and B. H. Matti, "An investigation into the performances of the Current state-of-the-art Naive Bayes, Non-Bayesian and Deep Learning Based Classifier for Phishing Detection: A Survey," 2024, [Online]. Available: <http://arxiv.org/abs/2411.16751>.

- [4] H. Junianto, R. E. Saputro, B. A. Kusuma, D. Intan, and S. Saputra, "Eksplorasi Sentimen Publik terhadap Film ' Dirty Vote ' melalui Metode Naïve Bayes dan Logistic Regression," vol. 10, no. 3, pp. 362–370, 2024.
- [5] C. Crecia, M. J. Aguswan, and ..., "Analisis Sentimen Google Glass Pada Pengguna Twitter Dengan Metode Lexicon Based," *J. Sist. Inf. ...*, vol. 4, no. 2, pp. 2–7, 2023, [Online]. Available: <https://journal.peradaban.ac.id/index.php/jsitp/article/view/1665%0Ahttps://journal.peradaban.ac.id/index.php/jsitp/article/download/1665/1116>.
- [6] M. F. El Firdaus, N. Nurfaizah, and S. Sarmini, "Analisis Sentimen Tokopedia Pada Ulasan di Google Playstore Menggunakan Algoritma Naïve Bayes Classifier dan K-Nearest Neighbor," *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 9, no. 5, p. 1329, 2022, doi: 10.30865/jurikom.v9i5.4774.
- [7] "Eskiyaturrofikoh" and R. R. 'Suryono, "Analisis Sentimen Aplikasi X Pada Google Play Store Menggunakan Algoritma Naïve Bayes Dan Support Vector Machine (Svm)," *JIPi(Jurnal Ilm. Penelit. dan Pembelajaran Inform.*, vol. 9, no. 3, pp. 1408–1419, 2024, [Online]. Available: <https://www.jurnal.stkipppgritulungagung.ac.id/index.php/jipi/article/view/5392>.
- [8] D. Nugraha and D. Gustian, "Analisis Sentimen Penggunaan Aplikasi Transportasi Online Pada Ulasan Google Play Store dengan Metode Naive Bayes Classifier," *J. Penerapan Sist. Inf. (Komputer Manajemen)*, vol. 5, no. 1, pp. 326–335, 2024.
- [9] N. Agustina, D. H. Citra, W. Purnama, C. Nisa, and A. R. Kurnia, "Implementasi Algoritma Naive Bayes untuk Analisis Sentimen Ulasan Shopee pada Google Play Store," *MALCOM Indones. J. Mach. Learn. Comput. Sci.*, vol. 2, no. 1, pp. 47–54, 2022, doi: 10.57152/malcom.v2i1.195.
- [10] M. Apriyanti, M. I. Musyaffaq, S. N. Aini, M. R. Handayani, and K. Umam, "Implementasi analisis sentimen pada ulasan aplikasi Duolingo di Google Playstore menggunakan algoritma Naïve Bayes," *AITI J. Teknol. Inf.*, vol. 21, no. 2, pp. 298–311, 2024.
- [11] R. Hardian, L. D. Oktaviana, and A. Hamdi, "Sentiment Analysis of Pegipegi.Com on Google Playstore With Naïve Bayes Algorithm," *JURTEKSI (Jurnal Teknol. dan Sist. Informasi)*, vol. 10, no. 3, pp. 583–590, 2024, doi: 10.33330/jurteksi.v10i3.3201.