

Implementasi Metode Naïve Bayes Pada Ulasan Pengguna Aplikasi Dana Di Google Play Store

Raenaldi Ferryan Chandra¹, Dwi Andini Putri^{2*}

^{1,2}Universitas Bina saran Informatika
e-mail: raenaldiferryan@gmail.com, dwi.dwd@bsi.ac.id

Diterima	Direvisi	Disetujui
28-05-2025	03-06-2025	13-06-2025

Abstrak - Studi ini bertujuan untuk menganalisis sentimen dengan mengimplementasikan metode naive bayes pada ulasan pengguna aplikasi DANA yang terdapat di *Google Play Store*. Implementasi merupakan proses atau tindakan dalam menerapkan suatu ide, teori, atau rencana ke dalam bentuk yang dapat dijalankan atau digunakan secara nyata. Pendapat pada ulasan aplikasi DANA berjumlah sangat besar. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan analisis sentimen terhadap aplikasi Dana yang ada di *Google Play Store* menggunakan metode Naive Bayes Classifier. Metode Naïve Bayes adalah salah satu metode klasifikasi yang populer dalam analisis sentimen karena kemampuannya yang tinggi dalam mengklasifikasikan teks berdasarkan probabilitas dari kata-kata yang terdapat di dalamnya. Pengambilan data ulasan dilakukan menggunakan teknik scraping yang dilakukan dengan Google Collab lalu data diolah hingga menghasilkan 500 data. Dari hasil Confusion Matrix menghasilkan akurasi sebesar 80.80%. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa algoritma Naive Bayes Classifier memiliki performa yang tinggi dalam menganalisis sentimen ulasan pengguna aplikasi DANA.

Kata kunci : Implementasi, DANA, metode Naive Bayes, scraping, google play.

Abstract - This study aims to analyze sentiment by implementing the Naive Bayes method on user reviews of the DANA application on the Google Play Store. Implementation is the process or action of applying an idea, theory or plan into a form that can be implemented or used for real. Opinions on DANA application reviews are very large. The aim of this research is to conduct sentiment analysis of the Dana application on the Google Play Store using the Naive Bayes Classifier method. The Naïve Bayes method is a popular classification method in sentiment analysis because of its high ability to classify text based on the probability of the words contained in it. Review data was collected using a scraping technique using Google Collab and then the data was processed to produce 500 data. From the results of the Confusion Matrix, it produces an accuracy of 80.80%. The results of this research prove that the Naive Bayes Classifier algorithm has high performance in analyzing the sentiment of DANA application user reviews.

Keywords: Implementation, DANA, Naive Bayes method, scraping, Google Play.

PENDAHULUAN

Teknologi informasi dan komunikasi berkembang pesat pada revolusi industri keempat. Kompleksitas kegiatan, khususnya di sektor komersial, menjadi penentu periode ini. Transaksi online menjadi salah satu kemudahan yang mendorong banyak masyarakat untuk menggunakan uang elektronik atau *E-Money*. *E-money* memiliki dampak yang signifikan terhadap pemasaran digital serta sejumlah bidang lainnya, seperti transaksi online yang memfasilitasi jual beli online dan mengarah pada berkembangnya aplikasi dompet digital. (Riansyah Ramadhan & Agus Sugianto, 2024)

Analisis sentimen merupakan teknik yang digunakan untuk memahami opini atau perasaan pengguna

terhadap suatu aplikasi. Dalam penelitian ini, algoritma Naïve Bayes yang telah terbukti efektif dalam klasifikasi teks akan diterapkan untuk mengolah data sentimen mengenai Aplikasi Dana yang tersedia di Google Play Store.. (Novita Sianipar & Devega, 2024)

Algoritma Naïve Bayes adalah salah satu metode yang paling sering dimanfaatkan dalam berbagai penerapan analisis data, terutama dalam tugas klasifikasi teks dan pengolahan sentimen karena metode ini dapat menghasilkan akurasi yang baik dan stabil. (Riansyah Ramadhan & Agus Sugianto, 2024).

Analisis sentimen atau opinion mining adalah proses memahami, mengekstrak, dan mengolah data tekstual secara otomatis untuk memperoleh informasi

emosional yang terkandung dalam kalimat opini. Analisis sentimen dilakukan untuk melihat pendapat atau kecenderungan seseorang tentang suatu masalah atau objek. Tidak masalah jika orang tersebut memiliki opini negatif atau positif.(Nurian et al., 2024)

Inovasi mutakhir dalam layanan pembayaran digital kini didukung oleh kemajuan teknologi yang terus berkembang. Berbagai startup dan penyedia layanan dompet digital, seperti Aplikasi Dana, secara aktif memanfaatkan platform digital untuk mengembangkan sistem informasi serta merancang strategi bisnis. Meski demikian, peningkatan adopsi dompet digital, terutama di negara berkembang maupun maju, menuntut adanya pemahaman yang mendalam terkait persepsi dan sentimen pengguna terhadap aplikasi tersebut.(Cindy Caterine Yolanda et al., 2024).

Dengan penggunaan aplikasi bernama Digital Wallet, nasabah dapat melakukan transaksi keuangan dengan percaya diri hanya dengan menggunakan smartphome. Setelah Gopay dan OVO, DANA menempati posisi sebagai salah satu aplikasi dompet digital yang paling sering digunakan selama masa pandemi..(Audina Rambe et al., 2024).

Diluncurkan pada tahun 2018, program DANA memungkinkan pengguna melakukan aktivitas keuangan non tunai, seperti menambah dana investasi atau membayar kebutuhan sehari-hari.



Sumber: (play.google.com,2025)

Pada gambar I.1 terdapat jumlah pengunduh aplikasi DANA menurut data dari Google Play Store, terdapat lebih dari 100 juta lebih para pengguna yang telah mengunduh aplikasi DANA. Dengan total tersebut, pada tahun 2024 DANA yang merupakan uang elektronik atau aplikasi pembayaran pintar meraih peringkat pertama dalam penghargaan Top Publisher Award karna menawarkan beberapa fitur canggih didalamnya. Salah satunya dengan adanya kolaborasi antara TixID dengan DANA untuk memunculkan fitur pemesanan tiket bioskop. Tak hanya itu DANA juga telah bekerjasama dengan pihak SamSat dalam urusan pembayaran tagihan kepolisian. Salah satu hal yang menjadikan aplikasi DANA lebih unggul dari aplikasi uang elektronik lain yaitu DANA memberikan biaya admin Rp 0 kepada para penggunaanya saat akan melakukan pengisian saldo akun. Terlepas dari berbagai keuntungan yang ditawarkan terdapat informasi dari ojk.go.id pada tahun 2021 mengenai pencabutan status tercatat dengan pihak aplikasi DANA dikarenakan aplikasi DANA telah melanggar

ketentuan yang telah diterapkan oleh ojk. Pelepasan dengan pihak OJK beriringan dengan hilangnya saldo pengguna DANA. Pengguna DANA mengalami kerugian tak terduga karena berkurangnya saldo dari aktivitas terkait *Google Play*, DANA telah mengatasi masalah ini dengan menjelaskan bahwa hal ini akan di ajukan claim ke *Google Play*.

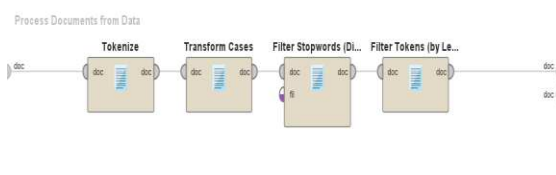
Dengan maraknya berbagai isu terkait kasus aplikasi DANA, pengguna uang elektronik perlu mengevaluasi secara cermat aplikasi pilihannya untuk memastikan transaksi yang akan dilakukan agar terhindar dari hal yang tidak diinginkan. Karena banyaknya pengguna, aplikasi Dana sering kali menerima ulasan yang negatif dan positif serta tidak ada hubungannya dengan rating yang diterima di Google Play Store. Rapid Miner merupakan platform berbasis perangkat lunak untuk mengkhususkan diri dalam analisis data. (Rofiani et al., 2024) Rapid miner sendiri dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman java, Rapid miner dapat dioperasikan diberbagai sistem operasi dan menawarkan alat analisis data yang komprehensif tanpa perlu pengetahuan teknis yang mendalam. Text mining berfokus pada analisis data berbasis teks, yakni proses mengekstraksi informasi bernilai dari kumpulan data teks berukuran besar dengan menggabungkan berbagai teknik pengolahan informasi yang berkualitas. Salah satu alat yang mendukung proses ini adalah RapidMiner, yang mampu menangani pengolahan data kompleks berkat beragam fitur dan kemampuannya.

Pendekatan analisis sentimen dinilai efektif dalam menggambarkan opini atau persepsi pengguna terhadap suatu aplikasi. Penelitian ini berfokus pada pengolahan dan analisis data sentimen. Salah satu metode yang digunakan adalah algoritma Naïve Bayes, yang telah terbukti andal dalam klasifikasi teks. Algoritma ini akan diterapkan untuk mengevaluasi ulasan pengguna terhadap Aplikasi Dana yang tersedia di Google Play Store..(Novita Sianipar, A., & Devega, 2024)

Dalam penelitian ini, analisis sentimen pada level kalimat dilakukan dengan menggunakan pendekatan algoritma Naïve Bayes Classifier. Biasanya analisis sentimen berkaitan dengan sentimen, emosi, sikap, atau opini. Analisis diperlukan untuk menyampaikan sentimen dan menghitung wawasan untuk menyelidiki bisnis karena data yang digunakan bersifat tekstual.

Metode Naïve Bayes adalah metode yang banyak digunakan karena metode ini dapat menghasilkan akurasi yang baik dan stabil (Riansyah Ramadhan, G., & Agus Sugianto, 2024). Memahami sentimen pengguna, baik positif maupun negatif, hanyalah salah satu aspek pentingnya analisis sentimen; Hal lainnya adalah kemampuannya membantu pengembang dalam meningkatkan kualitas layanan mereka. Walaupun algoritma klasifikasi Naïve Bayes tergolong sederhana, algoritma ini sering memberikan hasil yang akurat dan

kata penghubung dan kata keterangan yang tidak perlu dan tidak mengandung istilah unik. Dengan menyetel parameter panjang kata minimum ke 3 dan maksimum ke 25, filter token (berdasarkan Panjang) menghapus kata dari teks (setelah proses tokenisasi).



Sumber : Hasil Penelitian (2025)

Gambar 3. *Preprocessing Data*

a. *Replace*

Untuk mengubah nilai atau teks pada kolom dataset tertentu, peneliti menggunakan operator *replace* untuk melakukan transformasi data dasar seperti mengubah nilai yang salah, menukar teks tertentu dengan teks lain, atau menghilangkan karakter tertentu dari string, penggantian sangat berguna

b. Nominal Text

Dalam membangun model analisis sentimen menggunakan metode Naïve Bayes, Penelitian ini menerapkan prosedur yang memanfaatkan teks ulasan atau komentar sebagai fitur utama, serta kategori atau label nominal sebagai target klasifikasi. Model ini dirancang untuk mengevaluasi dan memprediksi sentimen pengguna terhadap layanan yang tersedia dalam aplikasi DANA dengan mengelompokkan opini berdasarkan kombinasi dari fitur-fitur tersebut..

c. Procces Document From Data

Operator Memproses Dokumen dari Data yang mencakup prapemrosesan lanjutan. Untuk menampilkan nilai bobot setiap kata, operator ini juga menawarkan

konfigurasi tf-idf. Berikut gambar parameter tf-idf dan advanced preprocessing pada operator yang mengolah dokumen dari data.

Data diolah dengan menentukan frekuensi kemunculan suatu kata setelah dilakukan sejumlah operator preprocessing. Output yang dihasilkan diberi bobot menggunakan pendekatan tf-idf, yang telah dikonfigurasi ke parameter proses dokumen data.

4. Model Klasifikasi Naïve Bayes

Dalam proses klasifikasi, salah satu keunggulan dari metode Naïve Bayes adalah kebutuhan data pelatihan yang relatif sedikit untuk mengestimasi parameter-parameter model. Perbedaan utama antara teorema Bayes dan metode statistik lainnya terletak pada asumsi terhadap parameter: dalam pendekatan Bayes, parameter dianggap sebagai variabel acak, sedangkan dalam statistik klasik, parameter dianggap tetap namun tidak diketahui nilainya. Teorema Bayes sendiri menggambarkan hubungan antara probabilitas

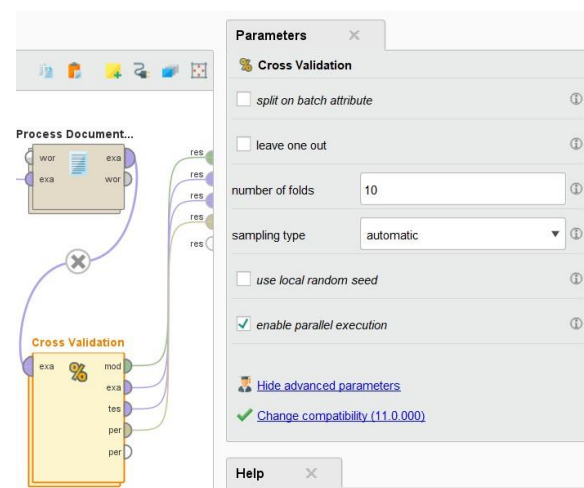
bersyarat dari kejadian H terhadap kejadian X. Model klasifikasi ini divalidasi menggunakan metode *10-fold cross-validation*, di mana dataset dibagi menjadi dua bagian: 90% data digunakan untuk pelatihan (training), dan 10% sisanya untuk pengujian (testing). Gambar berikut menyajikan ilustrasi proses klasifikasi dengan metode Naïve Bayes Classifier (NBC) yang divalidasi melalui teknik *10-fold cross-validation*



Sumber: (www.dataaspirant.com:2023)

Gambar III.1
10 *k-fold cross validation*

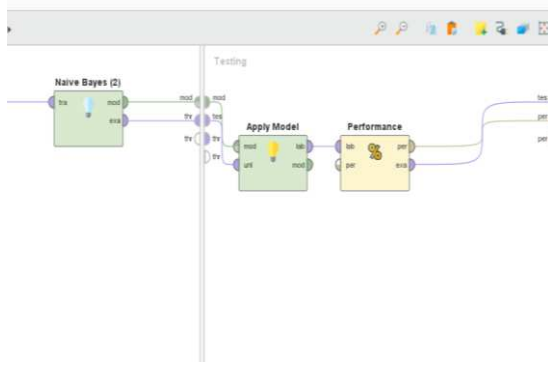
Metode Naïve Bayes Classifier (NBC) digunakan untuk memprediksi sentimen dari ulasan pengguna terhadap aplikasi DANA dengan menerapkan pendekatan *10-fold cross-validation*. Data yang telah melalui tahap *preprocessing* dan pembobotan menggunakan metode *term weighting* kemudian dibagi menjadi 10 bagian (fold), di mana setiap fold berfungsi secara bergantian sebagai data uji, sementara sisanya digunakan sebagai data latih. Pendekatan ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja model NBC dalam mengklasifikasikan sentimen secara akurat dan obyektif. Gambar berikut menunjukkan tampilan operator *Cross Validation* beserta konfigurasi parameter *k-fold* yang digunakan dalam proses validasi..



Sumber: (Penulis,2025)

Gambar IV.6
Cross Validation
Operator Cross Validation memiliki subproses dimana Data train dan data test

Operator *Cross Validation* memiliki subproses dimana Data train dan data test yang telah dibagi 1/10 berdasarkan *k-fold* yang ditentukan pada parameter operator *cross validation* dilatih dengan metode klasifikasi NBC dan data testing diproses melalui operator *apply model* dan *performance test*. Berikut ini merupakan gambar model klasifikasi didalam subproses operator *cross validation*.



Sumber : Hasil Penelitian (2025)

Gambar 3. Implementasi Algoritma Naïve Bayes

5. Evaluasi Hasil

Evaluasi terhadap kinerja model klasifikasi dilakukan dengan membandingkan hasil prediksi yang benar dan salah. Tingkat akurasi model menunjukkan persentase data yang berhasil diklasifikasikan secara tepat. Hasil evaluasi tersebut disajikan dalam bentuk confusion matrix, yang memuat berbagai nilai seperti true negative negative (TNegNeg), true neutral neutral (TNetNet), true positive positive (TPP), serta beberapa jenis kesalahan prediksi seperti negative false neutral (NegFNet), negative false positive (NegFP), neutral false negative (NetFNeg), neutral false positive (NetFP), positive false negative (PFNeg), dan positive false neutral (PFNet). Dalam penelitian ini, confusion matrix digunakan sebagai alat utama untuk menilai performa model klasifikasi, guna memberikan gambaran mengenai tingkat ketepatan maupun kesalahan model dalam mengelompokkan data sentimen.

$$\text{Accuracy} = \frac{TP+TN+TP+FP+TN+FN}{\text{Total}}$$

Sumber:(Franseda C Anggraeni, 2020)

TP = Jumlah True Positive TN = Jumlah True Negative
FP = Jumlah False Positive FN = Jumlah False Negative

4. Hasil Akurasi

Model pasokan dan uji kinerja pada subproses validasi silang menghasilkan hasil klasifikasi sebagai keluaran pada langkah penilaian. Nilai akurasi, presisi, dan recall yang diperoleh dari pengolahan data latihan dan uji akan ditunjukkan pada gambar di bawah ini.

	True Positif	True Negatif	Class Precision
pred. Positif	302	42	87.79%
pred. Negatif	51	102	68.59%
class recall	84.80%	70.87%	

Sumber : Hasil Penelitian (2025)

Gambar 4. Hasil Akurasi

Nilai hasil yang di dapatkan dari output pemodelan menggunakan algoritma dengan 500 ulasan aplikasi DANA dari playstore serta hasil akurasi yang di dapat 80.80%. (Data prediksi negatif berada di angka 54. Data negatif yang dinilai masuk prediksi positif berada di angka 102. Sedangkan data positif yang masuk dalam prediksi negatif berada di angka 302 dan data negatif yang masuk dalam prediksi positif berada di angka 42 data

KESIMPULAN

Bab ini berfungsi sebagai bagan terakhir, dan penulis akan menarik kesimpulan dari semua informasi yang disajikan pada bab-bab sebelumnya. Setelah dilakukan analisis dan modifikasi terhadap perangkat lunak yang dikembangkan, Setelah melakukan analisis dan evaluasi terhadap program yang telah dikembangkan, penulis menyimpulkan bahwa:

1. Dengan data akurasi dari *Confusion Matrix* yang menunjukkan bahwa model memperoleh akurasi sebesar 80.80%, hipotesis H1 tervalidasi. Akurasi ini menunjukkan sejauh mana model berhasil mengidentifikasi data secara akurat.
2. Algoritma Naïve Bayes terbukti cukup baik dalam melakukan tugas sentimen analisis.
3. Hasil analisis sentimen mengungkapkan sejumlah system yang mungkin bisa dikembangkan oleh aplikasi DANA. Untuk meningkatkan kualitas layanan, mengatasi kekurangan, dan meluncurkan fitur baru yang lebih sesuai dengan kebutuhan pelanggan, pengembang dapat menggunakan data dari ulasan pengguna.

REFERENSI

- Astuti, W., Kurniawan, R., & Wijaya, Y. A. (2024). *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak Analisis Data Sentimen Ulasan Aplikasi Dana di Google Play Store Menggunakan Algoritma Naïve Bayes*. 6(1), 158–163.
- Audina Rambe, M., Komputer, I., dan Teknologi, S., & Islam Negeri Sumatera Utara, U. (2024). Analisis Sentimen Pengguna Aplikasi Dana Menggunakan Metode Naïve Bayes. In *JIFOTECH (JOURNAL OF INFORMATION TECHNOLOGY)* (Vol. 4, Issue 2).

- Cindy Caterine Yolanda, Syafriandi Syafriandi, Yenni Kurniawati, & Dina Fitria. (2024). Sentiment Analysis of DANA Application Reviews on Google Play Store Using Naïve Bayes Classifier Algorithm Based on Information Gain. *UNP Journal of Statistics and Data Science*, 2(1), 48–55. <https://doi.org/10.24036/ujsds/vol2-iss1/147>
- Novita Sianipar, A., & Devega, M. (2024). ANALISIS SENTIMEN ULASAN PENGGUNA APLIKASI DANA DAN LINKAJA MENGGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Lancang Kuning). In *Jurnal Sistem Informasi* (Vol. 6, Issue 2).
- Nurian, A., Ma'arif, M. S., Amalia, I. N., & Rozikin, C. (2024). ANALISIS SENTIMEN PENGGUNA APLIKASI SHOPEE PADA SITUS GOOGLE PLAY MENGGUNAKAN NAIVE BAYES CLASSIFIER. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 12(1). <https://doi.org/10.23960/jitet.v12i1.3631>
- Riansyah Ramadhan, G., & Agus Sugianto, C. (2024). ANALISIS SENTIMEN ULASAN APLIKASI DANA DI GOOGLE PLAY STORE MENGGUNAKAN ALGORITMA NAÏVE BAYES. In *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika* (Vol. 8, Issue 5).
- Novita Sianipar, A., & Devega, M. (2024). ANALISIS SENTIMEN ULASAN PENGGUNA APLIKASI DANA DAN LINKAJA MENGGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES. *Jurnal Sistem Informasi*, 6(2).
- Riansyah Ramadhan, G., & Agus Sugianto, C. (2024). ANALISIS SENTIMEN ULASAN APLIKASI DANA DI GOOGLE PLAY STORE MENGGUNAKAN ALGORITMA NAÏVE BAYES. *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, 8(5).
- Rofiani, R., Oktaviani, L., Vernanda, D., & Hendriawan, T. (2024). Penerapan Metode Klasifikasi Decision Tree dalam Prediksi Kanker Paru-Paru Menggunakan Algoritma C4.5. *Jurnal Tekno Kompak*, 18(1), 126. <https://doi.org/10.33365/jtk.v18i1.3525>