

ANALISIS SENTIMEN PENGGUNA TERHADAP APLIKASI BLU BCA DI PLAYSTORE MENGGUNAKAN ALGORITMA NAÏVE BAYES (STUDI KASUS SENTIMEN PENGGUNA TERHADAP PENGALAMAN APLIKASI BLU BCA)

Wahyudi¹, Rudi Kurniawan², Yudhistira Arie Wijaya³

¹ Teknik Informatika, ² Rekayasa Perangkat Lunak, ³ Sistem Informasi
Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer IKMI Cirebon
Jl. Pemuda No. 10B, Karyamulya, Kec. Kesambi, Kota Cirebon, Jawa Barat 45135
yudiickck@gmail.com

ABSTRAK

Dalam era digital saat ini, aplikasi perbankan dan dompet digital telah menjadi bagian integral dari kehidupan sehari-hari, memfasilitasi berbagai transaksi keuangan. Ulasan pengguna Blu BCA di platform Play Store dan Apps Store mengindikasikan kepuasan umum, walaupun terdapat beberapa permasalahan yang perlu diperhatikan. Meskipun mayoritas ulasan bersifat positif, sejumlah keluhan muncul terkait kinerja aplikasi dan keamanan data. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan metode analisis sentimen dengan algoritma Naive Bayes untuk mengklasifikasikan ulasan pengguna sebagai positif atau negatif. Data diambil dari Google Play Store melalui web scraping. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma Naive Bayes mampu mengklasifikasikan sentimen pengguna dengan akurasi tinggi yaitu sebesar 85,31%. Meskipun mayoritas ulasan positif, beberapa pengguna mengungkapkan harapan peningkatan performa dan keamanan data. Penelitian ini memberikan wawasan berharga bagi pengembang aplikasi perbankan mobile, memungkinkan mereka memahami perspektif pengguna dan meningkatkan kualitas aplikasi. Fokus pengembangan dapat ditempatkan pada peningkatan performa dan penguatan aspek keamanan guna meningkatkan kepuasan pengguna Blu BCA.

Kata kunci: Algoritma Naive Bayes, Analisis Sentimen, Aplikasi Perbankan, Bank Digital, Blu BCA.

1. PENDAHULUAN

Dunia teknologi informasi saat ini berkembang dengan sangat cepat. Hal ini jelas memudahkan interaksi masyarakat dengan dunia perbankan. Dunia internet sendiri telah ada sejak tahun 1969. Dan telah menjadi sangat populer di Indonesia sejak tahun 90-an, meskipun tidak begitu cepat saat ini.[1]. Indonesia baru mengalami perkembangan internet yang sangat cepat pada tahun 2010-an, yang memberikan kemudahan bagi masyarakat. Kehidupan masyarakat sangat dipengaruhi oleh internet. Selain komunikasi dengan basis komputer, masyarakat juga mengalami perkembangan di bidang lain. Salah satu manfaat dari perkembangan dunia internet adalah transaksi bisnis online. Seluruh lembaga keuangan dan bisnis di seluruh dunia bahkan telah memaksimalkan manfaat dari fasilitas internet tersebut[2]. Selain itu, privasi data menjadi perhatian utama dalam dunia informatika. Ini terbukti dalam kasus Aplikasi Blu BCA, di mana pengguna seringkali harus memberikan informasi keuangan dan pribadi yang sensitif[3]. Dengan mengingat masalah privasi data terbaru, seperti masalah media sosial dan penggunaan data pribadi oleh perusahaan teknologi, sangat penting untuk memahami bagaimana Aplikasi Blu BCA mengelola dan melindungi data pengguna mereka[4]. Oleh karena itu, masalah ini sangat penting karena berkaitan dengan hak pengguna dan keamanan data. [5]. Ada juga masalah dengan skalabilitas dan kinerja. Sistem perbankan dan infrastruktur informatika yang mendukungnya harus mampu menangani lonjakan lalu

lintas dan permintaan yang meningkat seiring dengan pertumbuhan pengguna Aplikasi Blu BCA. Ini berdampak pada kinerja aplikasi, waktu respons, dan ketersediaan layanan, yang pada gilirannya memengaruhi pengalaman pengguna. Dengan tren pertumbuhan aplikasi dan layanan perbankan digital, masalah ini semakin mendesak untuk diselesaikan[6]. Semua ini menunjukkan bahwa masalah informatika yang terkait dengan Aplikasi Blu BCA penting untuk diselesaikan[7]. Pengembang aplikasi dapat membuat solusi yang lebih aman, andal, dan responsif dengan memahami keamanan, privasi, dan skalabilitas. Penelitian di bidang ini dapat membantu mengatasi tantangan yang dihadapi dalam dunia aplikasi perbankan dan informatika pada umumnya[8].

Analisis sentimen juga menjadi subjek penelitian sebelumnya. Penelitian yang dilakukan oleh Fauzan Setya Ananto dan Firman Noor Hasan pada bulan September 2023 menggunakan algoritma naive bayes untuk mengevaluasi reaksi pengguna terhadap aplikasi MyPertamina di Google Play Store. Hasilnya menunjukkan bahwa reaksi pengguna terhadap aplikasi ini cenderung negatif, dengan akurasi klasifikasi sebesar 87% [9].

Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh Arif Rahman dan rekannya membahas algoritma Naïve Bayes yang dioptimalkan dengan algoritma genetika untuk menganalisis sentiment pengguna terhadap aplikasi yang tersedia di Google Play Store. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma Naïve Bayes yang dioptimalkan dengan algoritma genetika

memiliki tingkat akurasi klasifikasi yang lebih tinggi daripada algoritma Naïve Bayes Konvensional [10].

Penelitian yang serupa telah dilakukan oleh Nuraeni Herlinawati dan rekannya. Penelitian tersebut menggunakan algoritma Support Vector Machine dan Naive Bayes untuk mengevaluasi pengguna terhadap aplikasi Zoom Cloud Meetings di Goole Play Store. Hasilnya menunjukkan bahwa algoritma Support Vector Machine memiliki akurasi klasifikasi 81,22% dibandingkan 74,37% dari algoritma Naive Bayes. [11]

Studi tersebut menunjukkan bahwa algoritma Naïve Bayes adalah salah satu yang terbaik untuk menganalisis perasaan pengguna terhadap aplikasi di Google Play Store. Namun, ketika dioptimalkan dengan algoritma lain, seperti algoritma genetika, algoritma Naïve Bayes dapat menghasilkan klasifikasi jika yang lebih akurat [12].

Tujuan utama penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana pengguna melihat aplikasi Blu BCA di Play Store melalui pengamatan ulasan pengguna [13]. Tujuan penulis adalah untuk mengidentifikasi pola emosi yang mendalam dalam ulasan positif dan negatif, serta mengetahui bagaimana pengguna melihat keamanan, privasi data, dan kinerja aplikasi[14]. Penelitian ini sangat penting karena tidak cukup informasi tentang analisis sentimen aplikasi perbankan seluler, khususnya aplikasi Blu BCA. [15]. Penelitian ini, dengan memahami lebih baik sentimen pengguna, dapat membantu pengembang Aplikasi Blu BCA memperbaiki fitur-fitur yang ada, meningkatkan keamanan, privasi data, dan kinerja aplikasi, serta membuat pembaruan yang lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna. Selain itu, hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi pengguna Aplikasi Blu BCA dengan memberikan arahan yang lebih baik tentang cara menggunakan aplikasi perbaringan[16]. Secara lebih luas, penelitian ini dapat membantu bidang informatika secara keseluruhan dengan meningkatkan pemahaman kami tentang cara aplikasi perbankan seluler dapat memenuhi tuntutan pengguna yang semakin meningkat dalam hal keamanan, privasi, dan kinerja[17].

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Metode Tinjauan Pustaka

Formulasi masalah dilakukan untuk menentukan topik. Penelitian ini memilih topik Analisis Sentimen Pengguna terhadap bank digital di Play Store. Selanjutnya, pencarian literatur terkait dilakukan. Proses ini dapat memberikan gambaran tentang apa yang ada di bank digital. Metode pencarian dan pengumpulan artikel menggunakan alat publish or perish yang diambil dari database akademik seperti Google Scholar, Shinta, dan Scopus dengan kata kunci "Bank Digital, Analisis Sentimen, Bank BCA, TF-IDF, Naïve Bayes". Lima belas artikel jurnal ditemukan dari hasil pencarian. Langkah ketiga adalah evaluasi data. Ini dilakukan dengan menyaring, memilih, dan memilih artikel jurnal yang benar-benar

relevan dengan topik penelitian serta mempertimbangkan keaktualan mereka. Terbatas pada artikel dari tahun 2023, 2022, 2021, 2020, dan 2019. Namun, kesesuaian dapat dilihat dari kesesuaian judul artikel, sinta indeks, atau elemen lain yang dianggap penting. Berdasarkan hasil evaluasi data, lima artikel jurnal kemudian dipilih untuk direview. Setelah melewati keempat tahapan tersebut, langkah berikutnya adalah melakukan tinjauan literatur. Tinjauan literatur dilakukan dengan beberapa cara: membandingkan (*compare*), kontras (*contrast*), kritik (*criticize*), membandingkan (*synthesize*), dan meringkas (*summary*) [18].

2.2. Hasil Tinjauan Pustaka

Paper 1 (Satu) membahas mengenai dengan menggunakan algoritma Naïve Bayes untuk melakukan analisis sentimen pada ulasan aplikasi MyPertamina di Google Play Store, analisis ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi tentang sentimen pengguna terhadap aplikasi MyPertamina dalam teks ulasan dan menilai pendapat pengguna yang dibagi menjadi positif atau negatif[9].

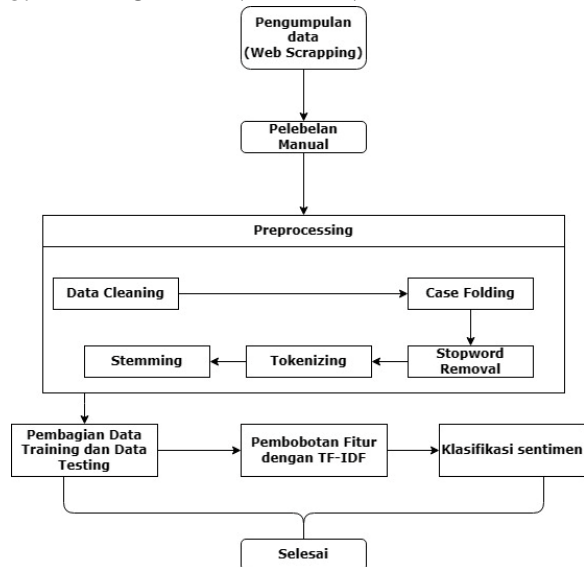
Paper 2 (Dua) membahas mengenai dengan menggunakan algoritma Naive Bayes dan algoritma Genetika, sentimen analisis dilakukan terhadap aplikasi di Google Play Store. Proses penelitian tersebut menemukan nilai akurasi 96,53% untuk Shopee, 95,54% untuk Ruangguru, 96,87% untuk Tokopedia, dan 96,54% untuk Gojek.. [10]

Paper 3 (Tiga) membahas mengenai Analisis opini tentang aplikasi dompet digital DANA, sebelumnya terdapat dompet digital seperti OVO, GoPay, LinkAja, dan lainnya. Didirikan oleh Elang Sejahtera Mandiri dan anak usahanya PT Elang Mahkota Teknologi Tbk (EMTEK), yang berkolaborasi dengan Ant Financial, aplikasi dompet digital DANA pertama kali dibuka untuk umum pada tanggal 5 Desember 2018. Aplikasi DANA dirancang untuk mengikuti evolusi zaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 35% pengguna aplikasi DANA memiliki sentiment positif, sedangkan 65% memiliki sentiment negatif. Pengujian klasifikasi SVM memiliki akurasi 80%, precision 84,06% untuk sentimen negatif dan 74,08% untuk sentimen positif, dan recall 86,02% untuk sentimen negatif dan 69,21% untuk sentimen positif. [19]

Paper 4 (Empat) membahas mengenai analisis menggunakan Naïve Naves dan Support Vector Machine untuk melakukan analisis sentimen Zoom Cloud Meetings di play store. Teks atau kalimat yang berisi kritik atau penilaian terhadap pekerjaan seseorang disebut review atau ulasan. Ulasan sangat penting karena sering digunakan untuk menentukan apakah aplikasi itu bagus atau tidak untuk pengguna baru. Dalam penelitian ini, algoritma Support Vector Machine (SVM) memiliki tingkat akurasi lebih tinggi 6,85% dibandingkan dengan algoritma Naive Bayes (NB) dengan 1.007 daftar dataset [11].

Paper 5 (Lima) membahas mengenai implementasi algoritma tf-idf dan naïve bayes untuk analisis sentimen berbasis aspek untuk aplikasi ulasan flip di google play store. Analisis sentimen adalah teknik yang digunakan untuk mengekstrak data opini dengan memahami serta mengolah tekstual data secara otomatis untuk melihat sentimen yang terkandung dalam sebuah opini dan mengelompokkannya menjadi sentimen yang memiliki nilai positif atau negatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode naive bayes memberikan hasil terbaik dengan pembagian data 90:10 (90% pelatihan data, 10% pengujian data), dengan kecepatan, keamanan, dan biaya [20].

3. METODE PENELITIAN



Gambar 1 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan algoritma Naive Bayes untuk mengklasifikasikan sentimen dari ulasan yang dikumpulkan dan menghasilkan hasil sentimen yang akurat. Data yang dikumpulkan dari ulasan diproses menggunakan website Google Colab. Pada Gambar 1 merupakan rute penelitian.

3.1. Sumber Data

Data penelitian berasal dari ulasan yang ditinggalkan oleh pengguna Aplikasi Blu BCA di Play Store[9]. Data ini termasuk ulasan positif dan negatif, yang akan digunakan sebagai dasar untuk analisis sentimen yang akan dilakukan dalam penelitian ini.

3.2. Teknik Pengumpulan Data

Scrapping data adalah proses pengambilan data dari suatu sumber secara otomatis. Proses ini dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai macam teknik, salah satunya adalah dengan menggunakan web scraping. Web scraping adalah teknik pengambilan data dari suatu situs web. Data yang diambil adalah data ulasan pengguna aplikasi Blu BCA pada google play store. Metode klasifikasi ini meliputi beberapa tahapan, yaitu:

a. Pengumpulan Data

Pada penelitian ini, data yang diambil adalah data dari hasil pada server google. Penarikan data diambil menggunakan google collab yang mempermudah saat proses pengumpulan data dalam jumlah yang sangat banyak. Pada proses penarikan data, penulis menggunakan dataset ulasan aplikasi Blu BCA, dimana dataset didapatkan dari google play store.

b. Data Preprocessing

Data preprocessing atau prapemrosesan data adalah tahapan dimana data dibersihkan agar data lebih mudah dianalisis. Tahapan ini terdiri dari atas beberapa proses, yaitu:

- Data Cleaning
- Case Folding
- Stopword Removal
- Tokenizing
- Stemming

c. Ekstraksi Fitur

Tahapan ekstraksi fitur menggunakan algoritma pembobotan kata Term Frequency Inverse Document Frequency (TF-IDF) yang fungsinya adalah mengubah teks menjadi vektor. Setiap kata yang terdapat pada ulasan akan diberi bobot sesuai dengan perhitungannya menggunakan algoritma ini.

d. Klasifikasi

Setelah data ulasan telah diubah menjadi bentuk vektor maka selanjutnya dataset dibagi menjadi data latih dan data uji menggunakan fungsi train-testsplit pada library python. Setelah dataset dibagi menjadi data latih dan data uji, kemudian data latih akan diolah untuk dilakukan pemodelan dan menentukan klasifikasi sentimen data uji menggunakan algoritma Naive Bayes.

e. Evaluasi

Hasil pemodelan sebelumnya kemudian perlu dilakukan evaluasi menggunakan confusion matrix untuk mengukur performa model dalam memprediksi data uji, hasil dari proses ini terdiri dari beberapa parameter yaitu, accuracy, precision, recall, dan fl-score.

3.3. Teknik Analisis Data

Dalam teknik analisis data, akurasi merupakan metrik evaluasi yang mengukur sejauh mana model klasifikasi berhasil mengidentifikasi dengan benar kelas-kelas data. Akurasi dihitung sebagai rasio prediksi benar terhadap total prediksi. Confusion matrix, di sisi lain, menyajikan gambaran lebih rinci tentang kinerja model dengan membagi hasil prediksi ke dalam empat kategori: true positive (TP), true negative (TN), false positive (FP), dan false negative (FN). Ini membantu mengidentifikasi seberapa baik model dapat membedakan antara kelas positif dan negatif. Recall, juga dikenal sebagai sensitivitas atau true positive rate, adalah metrik yang mengukur kemampuan model untuk menemukan semua instance positif dalam dataset. Dengan menggabungkan ketiga konsep ini, kita dapat mendapatkan gambaran

menyeluruh tentang seberapa baik model dapat mengenali dan mengklasifikasikan instance dalam analisis data.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Preprocessing

Preprocessing merupakan bentuk pemrosesan terhadap data mentah agar siap di proses dalam tahapan analisis data berikutnya. Dalam preprocessing mengubah data menjadi format yang dapat lebih mudah dan lebih efektif untuk di proses lebih lanjut, dalam penelitian ini berikut beberapa langkah yang dilakukan Penulis dalam penelitian ini.

a. Data Cleaning

Pada tahap data cleaning ini menggunakan Python dan google colab sebagai tools untuk memproses data dan dilakukan dengan beberapa tahapan.

b. Case Folding

Case folding adalah proses mengubah seluruh karakter dalam sebuah teks menjadi huruf kecil (lowercase) atau huruf besar (uppercase) untuk memudahkan pemrosesan dan analisis teks. Tujuan dari case folding adalah untuk membuat representasi teks menjadi seragam dan konsisten dalam hal kapitalisasi, sehingga mempermudah pencocokan dan perbandingan teks.

c. Stopword Removal

Stopword removal adalah proses menghilangkan kata-kata umum yang biasanya tidak memberikan nilai signifikan dalam analisis teks karena mereka sering muncul di banyak dokumen tanpa memberikan informasi khusus tentang kontennya. Contoh stopwords dalam bahasa Indonesia adalah "yang", "dan", "di", "dari", dan lain-lain. Proses stopwords removal umumnya dilakukan dalam tahap pra-pemrosesan teks atau pra-pemrosesan dokumen sebelum melakukan analisis lebih lanjut, seperti analisis teks atau pemodelan bahasa. Tujuannya adalah untuk meningkatkan kualitas representasi teks yang akan diolah, dengan fokus pada kata-kata yang lebih informatif. Contoh penerapan stopwords removal dalam pemrograman Python menggunakan pustaka Natural Language Toolkit (NLTK) seperti Gambar

d. Tokenizing

Tokenisasi (tokenization) adalah proses memecah teks menjadi unit-unit diskrit yang disebut "token." Token bisa berupa kata, frasa, atau entitas lain yang lebih kecil. Tujuan tokenisasi adalah untuk mempermudah analisis teks dan memprosesnya lebih lanjut. Contoh sederhana dari tokenisasi kata menggunakan Python dan pustaka Natural Language Toolkit (NLTK).

e. Stemming

Stemming adalah proses menghilangkan afiks atau akhiran kata dari kata-kata dalam teks untuk mendapatkan bentuk dasarnya, yang disebut "stem." Tujuan stemming adalah untuk mengurangi kata-kata ke bentuk dasar mereka sehingga kata-kata yang memiliki akhiran atau

bentuk yang berbeda tetapi sebenarnya memiliki makna yang sama dapat dianggap sebagai satu entitas. Sebagai contoh, jika ada kata-kata seperti "melarikan," "berlari," dan "lari," proses stemming akan menghasilkan bentuk dasar "lari" untuk semua kata tersebut. Ini membantu dalam pengurangan dimensi atau fitur saat melakukan analisis teks. Salah satu algoritma stemming yang umum digunakan adalah Porter Stemming Algorithm ialah Pustaka Sastrawi, dalam Python menyediakan implementasi dari algoritme ini. Berikut adalah contoh penggunaan stemming dengan *Library* Sastrawi.

4.2. Pembagian Data Training dan Data Testing

Pembagian data training dan data testing adalah proses memisahkan dataset menjadi dua bagian yang saling eksklusif: satu bagian digunakan untuk melatih model machine learning (data training), dan yang lainnya digunakan untuk menguji performa model yang telah dilatih (data testing). Dataset dibagi menjadi set pelatihan dan set pengujian secara acak. Set pelatihan digunakan untuk melatih model machine learning, sedangkan set pengujian digunakan untuk menguji sejauh mana model tersebut dapat melakukan prediksi yang baik pada data yang belum pernah dilihat selama pelatihan. Proporsi 80:20 (set pelatihan:set pengujian) dan seed (random_state) 0 digunakan untuk memastikan hasil yang konsisten dalam pembagian dataset.

Hasil dari pemanggilan fungsi `train_test_split` adalah empat variabel:

x_train: Fitur dari set pelatihan.

x_test: Fitur dari set pengujian.

y_train: Label dari set pelatihan.

y_test: Label dari set pengujian.

Dari proses pembagian data training dan data testing dengan menggunakan proporsi 80:20 di dapat data training sebanyak 705 data dan data testing sebanyak 177 data dari total dataset 882.

Dari hasil akhir proses tf-idf dapat dijelaskan sebagai berikut :

a. Akurasi (Accuracy)

- MultinomialNB Accuracy: 0.8531

Akurasi mengukur sejauh mana model dapat memprediksi dengan benar. Dalam kasus ini, model memiliki akurasi sekitar 85,31%, yang merupakan persentase dari total prediksi yang benar dari seluruh sampel.

b. Presisi (precision)

- MultinomialNB Precision: 0.84

Presisi mengukur sejauh mana prediksi positif model benar. Dalam kasus ini, presisi untuk kelas 'Negatif' adalah 85%, yang berarti dari semua yang diprediksi sebagai 'Negatif', hanya 85% yang benar-benar 'Negatif'.

c. Reccal (Sensitifitas)

- MultinomialNB Recall: 0.94

Recall mengukur sejauh mana model dapat menangkap atau mengidentifikasi instance

positif. Dalam kasus ini, recall untuk kelas 'Negatif' adalah 94%, yang berarti dari semua instance yang sebenarnya 'Negatif', model hanya berhasil mengidentifikasi 94% di antaranya.

d. F1-Score

- MultinomialNB f1_score: 0.88
F1-score adalah nilai rata-rata harmonik antara presisi dan recall. Dalam kasus ini, f1-score untuk kelas 'Negatif' adalah 89%.

e. Confusion Matrix

- True Negative (TN): 104
- False Positive (FP): 7
- False Negative (FN): 47
- True Positive (TP): 19

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan beberapa kesimpulan yang mengacu pada rumusan masalah sebagai berikut: Jenis Kata Positif dan Negatif. Berdasarkan analisis sentimen yang dilakukan terhadap 1000 set data ulasan aplikasi Blu BCA di Google Play Store, jenis kata positif yang umum di ungkapkan oleh pengguna layanan aplikasi Blu BCA adalah sebagai berikut: Bisa, Blu, sangat bagus, sangat membantu, lancar, promo, mudah digunakan, mudah dipahami, mudah untuk transaksi, biaya admin murah, pembayaran, dan kata positif lainnya yang terdapat pada gambar hasil visualisasi kata positif dengan menggunakan *library word cloud*. Sementara itu, jenis kata negatif yang umum diungkapkan oleh pengguna layanan aplikasi Blu BCA adalah sebagai berikut: Tidak bisa, lama, susah login, rekening gagal, gabisa, susah kali, lemot, buruk, kecewa, gagal terus, admin mahal, nunggu lama, aplikasinya jelek, tidak tertarik, tidak ada, dan kata negatif lainnya yang terdapat pada gambar hasil visualisasi kata negatif dengan menggunakan *library word cloud*. Nilai *Accuracy*, *Precision*, *Recall*, dan *F1_Score*. Nilai *Accuracy*, *Precision*, *Recall*, dan *F1_Score* penggunaan algoritma Naïve Bayes Classifier dalam analisis sentimen pada ulasan aplikasi Blu BCA di Google Play Store adalah sebagai berikut:

Metric	Nilai
Accuracy	85,31%
Precision	84,55%
Recall	93,69%
F1_Score	88,88%

Hasil yang ditunjukkan dari pemodelan algoritma naïve bayes ini menampilkan nilai accuracy sebesar 85.31%, sesuai dengan nilai pada confusion matrix True Positive (TP) sebesar 47, False Positive (FP) sebesar 7, False Negative (FN) sebesar 19, dan True Negative (TN) adalah 104. Nilai Precision yang tinggi menunjukkan bahwa algoritma Naïve Bayes Classifier dapat memprediksi sentimen positif dengan cukup akurat. Nilai Recall yang tinggi menunjukkan bahwa algoritma Naïve Bayes Classifier dapat memprediksi sentimen negatif dengan cukup akurat. Nilai F1_Score

yang tinggi menunjukkan bahwa algoritma Naïve Bayes Classifier dapat memprediksi sentimen positif dan negatif dengan cukup akurat. Kelemahan dan Kelebihan aplikasi Blu BCA, Berdasarkan dataset ulasan aplikasi Blu BCA di Google Play Store yang telah di olah oleh Penulis, kelebihan aplikasi Blu BCA adalah sebagai berikut: Biaya administrasi yang rendah, Bunga tabungan yang kompetitif, Transaksi yang mudah dan cepat, Fitur yang lumayan lengkap, *Customer service* yang responsif menanggapi keluhan dan permasalahan yang dihadapi oleh pengguna. Sementara itu, kelemahan aplikasi Blu BCA adalah sebagai berikut: Keterbatasan terhadap fitur tertentu, Kendala jaringan, Proses pendaftaran yang rumit, Proses transfer beda bank sering terkendala, Akses yang terbatas di beberapa daerah.

Kesimpulan penelitian ini dapat memberikan informasi yang bermanfaat bagi pengguna aplikasi Blu BCA, pihak BCA dan Peneliti lain. Bagi pengguna aplikasi Blu BCA, kesimpulan ini dapat membantu Pembaca untuk lebih memahami kelebihan dan kelemahan aplikasi Blu BCA. Bagi pihak BCA, kesimpulan ini dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas aplikasi Blu BCA. Bagi peneliti lain, kesimpulan ini dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, berikut adalah beberapa saran yang dapat diberikan kepada pihak BCA untuk meningkatkan kualitas aplikasi Blu BCA: Melengkapi fitur aplikasi Salah satu kelemahan aplikasi Blu BCA adalah keterbatasan fitur. Pihak BCA dapat melengkapi fitur aplikasi Blu BCA dengan fitur-fitur yang dibutuhkan oleh pengguna, seperti: Fitur Investasi, Fitur Pinjaman, Fitur E-commerce. Mempermudah pendaftaran, Salah satu kelemahan aplikasi Blu BCA adalah proses pendaftaran yang rumit. Pihak BCA dapat mempermudah proses pendaftaran dengan membuat proses pendaftaran yang lebih singkat dan mudah dipahami. Proses pendaftaran yang lebih singkat dan mudah dipahami dapat dilakukan dengan cara mengurangi jumlah dokumen yang dibutuhkan, menjelaskan proses pendaftaran dengan baik dan jelas. Dengan mempermudah proses pendaftaran pihak BCA dapat menarik lebih banyak pengguna baru.

Saran untuk penelitian selanjutnya, berdasarkan hasil penelitian Anda, algoritma Naive Bayes dapat digunakan untuk mengklasifikasi sentimen pengguna terhadap aplikasi BLU BCA di Play Store dengan akurasi sebesar 85.31%. Hal ini menunjukkan bahwa algoritma Naive Bayes dapat digunakan sebagai alat untuk memahami opini pengguna terhadap aplikasi BLU BCA. Berikut adalah beberapa saran untuk penelitian selanjutnya terkait dengan judul penelitian Anda: Perluas cakupan data. Penelitian Anda menggunakan data ulasan aplikasi BLU BCA yang diperoleh pada rentang waktu 1 Januari 2023 hingga 31 Januari 2023. Anda dapat memperluas cakupan data dengan menggunakan ulasan aplikasi BLU BCA yang diperoleh dari rentang waktu yang lebih lama atau dari

sumber-sumber lain, seperti media sosial atau forum diskusi. Hal ini akan memberikan gambaran yang lebih lengkap tentang opini pengguna terhadap aplikasi BLU BCA. Gunakan metode lain. Selain algoritma Naive Bayes, terdapat beberapa metode lain yang dapat digunakan untuk analisis sentimen, seperti algoritma Random Forest, Support Vector Machine, dan Deep Learning. Anda dapat membandingkan kinerja algoritma Naive Bayes dengan metode-metode tersebut untuk mengetahui metode mana yang lebih akurat. Tentukan faktor-faktor yang mempengaruhi sentimen pengguna. Penelitian Anda hanya mengklasifikasikan sentimen pengguna sebagai positif atau negatif. Anda dapat melakukan analisis lebih lanjut untuk menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi sentimen pengguna, seperti fitur aplikasi, kemudahan penggunaan, atau layanan pelanggan. Hal ini akan membantu BLU BCA untuk meningkatkan kualitas aplikasinya. Berikut adalah beberapa contoh penelitian yang dapat Anda lakukan berdasarkan saran-saran tersebut: Analisis sentimen pengguna terhadap aplikasi BLU BCA dalam 5 tahun terakhir, Perbandingan kinerja algoritma Naive Bayes, Random Forest, dan Support Vector Machine dalam mengklasifikasi sentimen pengguna terhadap aplikasi BLU BCA, Faktor-faktor yang mempengaruhi sentimen pengguna terhadap aplikasi BLU BCA. Penelitian-penelitian tersebut dapat memberikan informasi yang berharga bagi BLU BCA untuk meningkatkan kualitas aplikasinya dan memenuhi kebutuhan pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Keniscayaan, D. I. Era, and D. Dan, "KONSEP DAN PERBANDINGAN BUY NOW , PAY LATER DENGAN KREDIT PERBANKAN DI INDONESIA ;," pp. 183–201.
- [2] D. Putri, S. Ningrum, and J. Robekha, "Analisa Yuridis Dalam Kasus Kejahatan Siber Terhadap Internet Banking di Indonesia," vol. 2, no. 4, pp. 765–776, 2023.
- [3] A. N. Utomo and R. D. Wahyuni, "PENGUNAAN METODE LEXICON UNTUK ANALISIS SENTIMEN PADA ULASAN APLIKASI KAI ACCESS DI GOOGLE PLAY STORE," *J. REKAYASA Inf.*, 2022, [Online]. Available: <https://ejournal.istn.ac.id/index.php/rekayasainformasi/article/view/1415>
- [4] M. N. Muttaqin and I. Kharisudin, "Analisis sentimen aplikasi gojek menggunakan support vector machine dan k nearest neighbor," *UNNES J. Math.*, 2021, [Online]. Available: <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujm/article/view/48474>
- [5] V. Oktaviani, B. Warsito, H. Yasin, and ..., "Sentiment analysis of e-commerce application in Traveloka data review on Google Play site using Naïve Bayes classifier and association method," *J. Phys. ...*, 2021, doi: 10.1088/1742-6596/1943/1/012147.
- [6] M. O. Prasetya and U. Ependi, "Sentimen Analisis Hero Mobile Legends Dengan Algoritma Naive Bayes," *J. Mantik*, 2022, [Online]. Available: <http://www.iocscience.org/ejournal/index.php/mantik/article/view/2985>
- [7] M. R. Lubis, *ANALISIS SENTIMEN APLIKASI KENCAN MENGGUNAKAN KLASIFIKASI NAÏVE BAYES DENGAN MENERAPKAN SYNTHETIC MINORITY OVER-SAMPLING* eprints.upnyk.ac.id, 2023. [Online]. Available: <http://eprints.upnyk.ac.id/35977/2/COVER.pdf>
- [8] G. S. Sunarko, Wasino, and T. Sutrisno, "Klasterisasi Sentimen Ulasan Pengguna Aplikasi Bca Mobile Pada Platform Google Play Store Dengan Algoritma K-Means Clustering," *J. Ilmu Komput. dan Sist. Inf.*, vol. 11, no. 1, 2023, doi: 10.24912/jiksi.v11i1.24145.
- [9] F. S. Ananto, F. N. Hasan, P. Studi, and T. Informatika, "Implementasi Algoritma Naïve Bayes Terhadap Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi MyPertamina pada Google Play Store," vol. 23, pp. 75–80, 2023.
- [10] A. Rahman, E. Utami, M. T. Informatika, and U. A. Yogyakarta, "Sentimen Analisis Terhadap Aplikasi pada Google Playstore Menggunakan Algoritma Naive Bayes dan Algoritma Genetika," vol. 5, no. 1, pp. 60–71, 2021.
- [11] N. Herlinawati, Y. Yuliani, S. Faizah, and W. Gata, "ANALISIS SENTIMEN ZOOM CLOUD MEETINGS DI PLAY STORE MENGGUNAKAN NAÏVE BAYES DAN SUPPORT VECTOR MACHINE," vol. 5, no. 2, pp. 293–298, 2020.
- [12] A. S. Abadi, ... *PARAMETER METODE SUPPORT VECTOR MACHINE DENGAN ALGORITMA GENETIKA PADA ULASAN APLIKASI OPERATOR TELEKOMUNIKASI (Studi Kasus* eprints.upnyk.ac.id, 2023. [Online]. Available: <http://eprints.upnyk.ac.id/37096/1/ABSTRAK.pdf>
- [13] S. H. Hardi and K. D. Hartomo, "Sentiment Analysis of Simobi Plus Mobile Application Using Naïve Bayes Classification," *J. MEDIA Inform. ...*, 2023, [Online]. Available: <http://www.stmik-budidarma.ac.id/ejurnal/index.php/mib/article/view/6300>
- [14] M. Zain and M. Kamayani, "Analisis Sentimen Ulasan Pelanggan Online Ubi Madu Cilembu Abah Nana Menggunakan Algoritma Naïve Bayes," *J. Sist. Komput. dan ...*, 2023, [Online]. Available: <http://stmik-budidarma.ac.id/ejurnal/index.php/JSON/article/view/6646>
- [15] M. R. Nadhif, D. W. Brata, and B. Rahayudi, "Analisis Sentimen Data Ulasan Pengguna Aplikasi TIX ID di Indonesia pada Google Play

- Store menggunakan Support Vector Machine,” *J. Pengemb. Teknol. ...*, 2022, [Online]. Available: <https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/11477>
- [16] D. A. Warraihan, I. Permana, and ..., “Analisis Sentimen Pengguna Transportasi Online Maxim Pada Instagram Menggunakan Naïve Bayes Classifier dan K-Nearest Neighbour,” *J. Media ...*, 2023, [Online]. Available: <http://ejurnal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/mib/article/view/6336>
- [17] M. D. Rhajendra and N. Trianasari, “Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi Spotify Untuk Peningkatan Layanan Menggunakan Algoritma Naive Bayes,” *eProceedings ...*, 2021, [Online]. Available: <https://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/management/article/view/15891>
- [18] Y. Wahyudin and D. N. Rahayu, “Analisis Metode Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Website: A Literatur Review,” *J. Interkom J. Publ. Ilm. Bid. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 15, no. 3, pp. 26–40, 2020, doi: 10.35969/interkom.v15i3.74.
- [19] W. E. Saputro *et al.*, “Analisis Sentimen Pengguna Dompot Digital Dana Pada Kolom Komentar Google Play Store Dengan Metode Klasifikasi,” vol. 7, no. 2, pp. 1151–1156, 2023.
- [20] U. Analisis and S. Berbasis, “Jurnal Indonesia : Manajemen Informatika dan Komunikasi PENERAPAN ALGORITMA TF-IDF DAN NAÏVE BAYES Jurnal Indonesia : Manajemen Informatika dan Komunikasi,” vol. 4, no. 3, pp. 1822–1834, 2023.