

ANALISIS SENTIMEN APLIKASI BRIMO PADA ULASAN PENGGUNA DI GOOGLE PLAY MENGGUNAKAN ALGORITMA NAIVE BAYES

Moh Khoirul Insan, Umi Hayati, Odi Nurdyawan

Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknik Informatika
Stmik Ikmi Cirebon, Jl. Perjuangan No. 10 B Majasem Kec. Kesambi Kota Cirebon
Khoirulinsan0105@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan teknologi saat ini semakin cepat berkembang termasuk aplikasi dalam bidang perbankan yang saat ini banyak digunakan untuk bertransaksi secara mobile tanpa perlu ke bank. Tentunya sangat mudah bagi pengguna nasabah dalam bertransaksi menggunakan aplikasi mobile banking. Ulasan menjadi sumber informasi penting bagi pengembang untuk mengetahui keluhan dari para pengguna atau nasabah. Ulasan pengguna yang berisikan komentar atau ulasan dan rating pengguna sangat dibutuhkan guna meningkatkan pengembangan terhadap kinerja aplikasi. Namun tidak semua ulasan pengguna itu mewakili pendapat pada aplikasi tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sentimen terhadap pengguna yang menggunakan aplikasi brimo di google play dengan pengambilan data melalui teknik web scraping. Analisis sentimen merupakan proses mengevaluasi apakah suatu teks memiliki sentimen positif atau negatif. Pengguna aplikasi brimo di google play merupakan salah satu platform yang banyak digunakan nasabah BRI untuk transaksi perbankan. Metode yang digunakan dalam analisis sentimen menggunakan algoritma *Naive Bayes*. Dari hasil penelitian terhadap analisis sentimen pengguna aplikasi brimo ke dalam kategori positif dan negatif yang mana data diambil melalui hasil scraping dari bulan Agustus 2022 hingga Januari 2023 sebanyak 1550 data teks didapatkan hasil bahwa pengguna aplikasi memberikan ulasan positif dimana dari jumlah prediksi hasil klasifikasi sentimen positif sebanyak 1012 dan sentimen negatif sebanyak 894 data teks artinya pengguna banyak memberikan komentar positif terhadap aplikasi brimo, namun tidak sedikit juga pengguna memberikan komentar negatif terhadap aplikasi brimo. Dari hasil klasifikasi menggunakan metode *Naive Bayes* didapatkan hasil *accuracy* sebesar 84,52% *precision* 82,51% dan *recall* 87,62%.

Kata kunci: Analisis sentimen, *Naive Bayes*, google play, Rapid Miner

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi saat ini semakin cepat berkembang termasuk aplikasi dalam bidang perbankan yang saat ini banyak digunakan untuk bertransaksi secara mobile tanpa perlu ke bank. Brimo merupakan salah satu aplikasi berbasis mobile yang dimiliki oleh Bank Rakyat Indonesia (BRI) untuk memudahkan nasabah melakukan transaksi perbankan. Menurut peraturan Bank Indonesia Nomor : 9/15/PBI/2007 Layanan Perbankan Melalui Media Elektronik atau selanjutnya disebut Electronic Banking adalah layanan yang memungkinkan nasabah Bank untuk memperoleh informasi, melakukan komunikasi, dan melakukan transaksi perbankan melalui media elektronik antara lain ATM, phone banking, electronic fund transfer, internet banking, mobile phone. Berdasarkan data pada situs Google Play aplikasi brimo telah di download kurang lebih 10 juta unduhan dengan rating 4,5 dan tercatat 1 juta ulasan komentar pengguna aplikasi brimo pada situs google play Click or tap here to enter text.[1]. Menurut Winarko (2015) Ada dua aspek review yang dipertimbangkan, yaitu rating nilai dan komentar lebih mendalam. Rating nilai menunjukkan suatu nilai angka, sedangkan komentar lebih tekstual berfokus pada pendapat lebih mendalam. [2]. Oleh karena itu dibutuhkan analisis sentimen terhadap ulasan pengguna aplikasi brimo dengan algoritma *Naive*

Bayes. Analisis sentimen atau opinion mining adalah proses mengolah data tekstual secara otomatis untuk mengetahui apakah opini yang terkandung dalam suatu kalimat adalah positif atau negatif dan Algoritma *Naive Bayes Classifier* dianggap cocok untuk digunakan dalam analisis sentimen karena bertujuan sebagai metode klasifikasi ke dalam kategori positif dan negatif [3]

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Irfandi Ricky Afandi, Firman Noor Hasan, Ali Abdul Rizki, Nunik Pratiwi, Zuhri Halim pada Jurnal Linguistik Komutasional Tahun 2022 yang berjudul Analisis Sentimen Opini Masyarakat Terkait Pelayanan Jasa Ekspedisi Anteraja Dengan metode *Naive Bayes* Permasalahan pada penelitian ini terkait suatu perusahaan ekspedisi terhadap *Customer Service* yang memberikan pelayanan serta keluhan yang dihadapi oleh penggunanya dalam menggunakan jasa tersebut banyak pengguna layanan Anteraja mempunyai pendapat yang beragam terhadap layanan Anteraja serta mengetahui sikap masyarakat terhadap pelayanan Anteraja. Dengan menerapkan metode Algoritma *Naive Bayes*. Dengan pengumpulan data pada media sosial Twitter yang di dapatkan sebanyak 1180 data dengan hasil akurasi menggunakan algoritma *Naive Bayes* di peroleh sebesar 85.06%. [4]

Berdasarkan peneliti terdahulu diatas yang dilakukan oleh Irfandi Ricky Afandi Dkk melakukan

analisis sentimen opini masyarakat terhadap pelayanan ekspedisi melalui media sosial *Twitter* namun perbedaan Objek peneliti yang akan dilakukan pada penelitian ini melalui situs *Google Play* Pada aplikasi *Brimo* dengan metode yang sama yaitu Algoritma *Naive Bayes*. Diharapkan dari penelitian yang akan dilakukan dengan metode yang sama evaluasi dari penerapan algoritma *naive bayes* dapat menghasilkan diterapkan dalam analisis sentimen dengan baik.

Adapun Kajian penelitian yang diusulkan yaitu menerapkan sistem analisis sentimen atau disebut *opinion mining* adalah studi komputasi tentang perasaan, pandangan, dan emosi yang terkandung dalam entitas dan atribut yang diekspresikan dalam bentuk teks, secara umum analisis sentimen dibagi menjadi lima tahapan yaitu *Crawling data*, *Pre-procesing*, *feature selection*, *clasification* dan *evaluation*. Manfaat analisis sentimen yaitu sebagai sebuah ide atau evaluasi pada berbagai bidang. Analisis sentimen ini memungkinkan pengelompokan polaritas teks dalam kalimat atau dokumen untuk memahami apakah opini pada teks tersebut bersifat positif atau negatif [5]

Tujuan penelitian ini menganalisis setimen terhadap pengguna aplikasi *Brimo* pada ulasan atau komentar di *Google Play*. untuk mengetahui sentimen pengguna terhadap layanan aplikasi dengan kategori positif dan negatif sehingga nantinya pengembang aplikasi dapat mengambil langkah yang diperlukan untuk meningkatkan layanan sehingga hasil penelitian juga diharapkan memberikan informasi yang berguna kepada pengembang terhadap aplikasi *Brimo* serta mengevaluasi apa yang harus di benahi dalam meningkatkan layanan pada aplikasi tersebut.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Pada penelian yang dilakukan Safitri Juanita pada jurnal Media Informatika Budidarma tahun 2020 dengan judul Analisis Sentimen Persepsi Masyarakat Terhadap Pemilu 2019 Pada Media Sosial *Twitter* Menggunakan Algoritma *Naive Bayes* mengenai masalah rendahnya partisipasi masyarakat dalam pemilu. Penelitian ini bertujuan analisis sentimen bagaimana persepsi masyarakat di media sosial *twitter* pada pemilu 2019 dengan pengambilan data di *twitter* sebanyak 221 data tweet dan hasil menggunakan algoritma *naive bayes* dengan data 221 persepsi negatif sebesar 52% lebih besar dari persepsi positif sebesar 18% dan netral sebesar 31% dengan data training 81% dan data testing 76% dengan rata-rata precision sentimen positif 86,65% sentimen negatif 77,5%, dan sentimen netral 80,95%, sedangkan rata-rata recall sentimen positif 36%, sentimen negatif 93,2% dan sentimen netral 86,8% pengujian ini menggunakan tols *Weka*. [6]

Pada penelitian yang dilakukan George Kenneth Lacarso pada jurnal Teknik Informatika Kaputama tahun 2022 dengan judul Analisis Sentimen Review Aplikasi Pedulilindungi Pada *Google Playstore*

Menggunakan *Nbc* terkait masalah opini masyarakat mengenai kehadiran aplikasi pedulilindungi yang diterbitkan pemerintahan untuk melacak penyebaran covid-19 yang menimbulkan opini dan kritikan dari masyarakat. Dari hasil penelitian tersebut data yang dikumpulkan melalui ulasan aplikasi pedulilindungi di *google playstore* sebanyak 1179. Berdasarkan hasil pengujian menggunakan algoritma *naive bayes* dengan memberikan label positif, negatif, dan netral mendapatkan akurasi 83,3% dimana algoritma *NBC* dapat melakukan klasifikasi dengan baik. [7]

Pada penelitian yang dilakukan Mochamad Daffa Rhajendra dan Nurvita Trianasari pada jurna *e-Proceeding of Management* tahun 2021 yang berjudul Analisis Sentimen Ulasan *Spotify* Untuk Peningkatan Layanan Menggunakan Algoritma *Naive Bayes*. terkait permasalahan Mengenai orang-orang banyak beralih pada perangkat digital untuk mendengarkan musik serta memberikan insight mengenai kebutuhan dan keinginan pengguna terhadap kepuasan aplikasi *spotify*. Dalam penelitian ini data yang dikumpulkan pada ulasan aplikasi *spotify* di *google play* sebanyak 3600 data. Dan algoritma yang digunakan adalah *Naive Bayes* dengan hasil acurasi performance vektor sebesar 74,85% [8]

2.2. Naive Bayes

Naive Bayes adalah metode yang tidak memiliki aturan dan menggunakan cabang matematika yang disebut teori probabilitas untuk mendapatkan peluang setinggi mungkin dengan melihat frekuensi atau jumlah kemunculan setiap klasifikasi dalam data pelatihan. Dalam pengembangan basis data, *Naive Bayes* melibatkan pembelajaran yang diawasi jenis pembelajaran mesin yang membutuhkan sampel sebagai data pelatihan label. dikelompokkan menjadi dua bagian, yaitu. Klasifikasi dan regresi. Klasifikasi saat variabel menjadi kategori, panas dan dingin, sakit atau tidak sakit dll. Variabel berupa nilai riil seperti bobot, nilai uang dll contoh lainnya yaitu *Support Vector Machine* (SVM), *K-Nearest Neighbor* (KNN), *Artificial Neural Network* (ANN). *Naive Bayes* juga merupakan metode yang menggunakan teknik probabilistik, dimana satu fitur dan fitur lainnya dalam data yang sama tidak saling berhubungan [9]. Adapun rumus dari *Teroma Bayes* sebagai berikut:

$$P(H|X) = \frac{P(X|H)P(H)}{P(X)}$$

Keterangan :

X : Data yang belum diketahui.

H : Hipotesis data X merupakan suatu class spesifik.

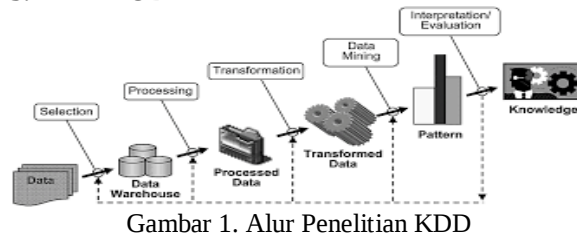
$P(H|X)$: Probabilitas hipotesis H berdasarkan kondisi X (*Posterior Probability*).

$P(H)$: Probabilitas hipotesis H (*Prior Probability*).

$P(X|H)$: Probabilitas X berdasarkan Hipotesis H.

$P(X)$: Probabilitas X.

3. METODE PENELITIAN



Metode penelitian yang digunakan yaitu *Knowledge Discover in Database (KDD)* dimana metode KDD ini merupakan cara untuk mengekstraksi data dalam mendapatkan informasi atau pola dari suatu data yang telah dipilih sebelumnya [10]. Tahapan dalam metode KDD meliputi *Data Selection*, *Preprocessing*, *Tranformation*, *Data Mining*, dan *Evaluation*.

3.1. Data Selection

Pada tahap ini merupakan tahapan KDD dimana akan dilakukan seleksi atribut dan pengumpulan data. Data dikumpulkan dari ulasan pengguna pada aplikasi brimo di google play pada tanggal 22 November 2022 sampai tanggal 18 Januari 2023

3.2. Preprocessing

Preprocessing adalah tahap pembersihan data dan perbaikan. Pada Saat mengumpulkan data, yang didapat biasanya merupakan data yang tidak terstruktur dan mengandung banyak karakter. Tujuan dari *preprocessing* adalah untuk menghilangkan *noise* tersebut. Dalam tahap *preprocessing* terdapat beberapa langkah yang harus dilakukan, seperti *cleaning*, *case folding*, *tokenize*, *filtering* yang dibawah ini

3.3. Tranformation

Pada tahap tranformation adalah tahap mengubah data menjadi bentuk yang dapat diolah pada tahapan data mining

3.4. Data Mining

Pada tahap data mining ini dimana proses klasifikasi analisis sentimen pada data ulasan menggunakan algoritma naive bayes

3.5. Evaluation

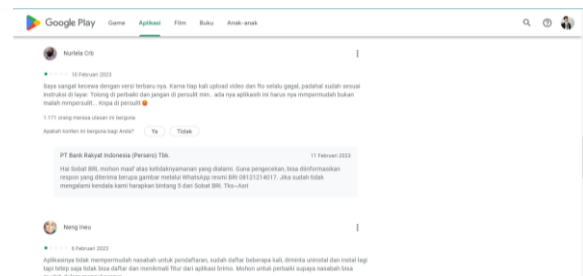
Pada tahap evaluasi ini akan menggunakan confusion matriks untuk mengetahui hasil performa akurasi dari algoritma naive bayes dengan hasil evaluasi berupa *accuracy*, *precicion*, dan *recall*. Dimana *Confusion Matrix* merupakan salah satu metode untuk mengukur kinerja dari model klasifikasi

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Data Selection

Tahap pengumpulan data ini dilakukan dengan teknik scraping dengan bantuan bahasa program pyhton di google colab adapun langkah awal

mengunjungi situs resmi google play dengan *keyword* Brimo lalu kemudian dilakukan scraping dengan target link pada aplikasi brimo.



Gambar 2. Aplikasi Brimo

Data yang berisi ulasan pengguna aplikasi diambil sejak tanggal 22 November 2022 sampai tanggal 18 Januari 2023 data diambil sebanyak 1550 data. Terdapat empat atribut pada saat pengambilan data melalui hasil scrapping, dimana terdapat atribut *username*, *score*, *at* dan *content*. Berikut adalah dataset hasil scarping dapa dilihat pada tabel 3

Gambar 3. Data Hasil Scrapping

Kemudian Pada tahap ini dilakukan pemilihan atribut yang akan digunakan, sebelumnya pada tahap penagambilan data melalui scrapping. Terdapat empat atribut yaitu *username*, *score*, *at* dan *content*. Selanjutnya dilakukan penghapusan atribut yang digunakan yaitu hanya *content*

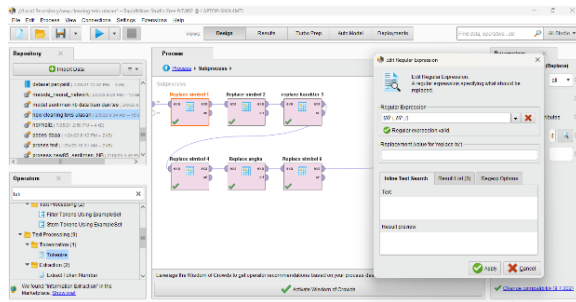
Gambar 4. Atribut Content

4.2. Cleansing

Berikut adalah proses *cleansing* yang digunakan pada beberapa operator untuk penghapusan simbol, karakter, angka.

Pada penghapusan simbol ini operator yang digunakan yaitu operator *replace*. Pada operator

replace pertama dinamakan replace simbol satu digunakan untuk menghapus simbol-simbol.



Gambar 5. Proses Cleansing

Berikut adalah contoh hasil pada proses cleansing dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 1. Tahap Cleansing

Input Proses	Output Proses
Mau daftar susah sekali gagal terus bgg mau bgmn cara daftarnya $\hat{Y}^{\cdot}$ □ $\hat{Y}$ sudah sesuai petunjuk tetap gk bisa gk seperti Mbanking sebelah yg gk ribet cara daftarnya auto unistal dan tutup rekening $\hat{\delta}^{\cdot}$ □ $\hat{\delta}\hat{Y}^{\cdot}$ □ $\hat{\delta}\hat{Y}^{\cdot}$	Mau daftar susah sekaligagal terusbgg mau bgmn cara daftarnya sudah sesuai petunjuk tetap gk bisa gk seperti Mbanking sebelah yg gk ribet cara daftarnya auto unistal dan tutup rekening
Perfect nampol mah ini the bestlah pokoknya $\hat{\delta}\hat{Y}^{\cdot TM}$	Perfect nampol mah ini the bestlah pokoknya

4.3. Labeling

Setelah semua data di bersihkan melalui text procesing diatas tahap selanjutnya yaitu melakukan pelabelan data secara manual. dimana proses yang dilakukan dengan membaca satu persatu dari masing-masing ulasan dengan melihat kata-kata yang mengandung emosi maka akan dilabeli sentimen negatif begitu sebaliknya jika terdapat kata-kata pujian maka akan dilabeli sentimen positif. Berikut data yang sudah dibersihkan dan dilabeli secara manual.

Tabel 2. hasil pelabelan

Ulasan	Sentimen
Sangat membantu bertransaksi tanpa harus ke Bank	Positif
Klo pgn bintang bagus jgn dipersulit proses registrasinya	Negatif

4.4. Tokenize

Pada tahap selanjutnya dilakukan tokenisasi dimana proses pemecah dokumen menjadi bagian-bagian kata Berikut adalah contoh sebelum dan sesudah proses *tokenize* dapat dilihat pada tabel di bawah ini

Tabel 3. Tahap Tokenize

Input Proses	Output Proses
Aplikasi bagus memudahkan saya untuk transaksi elektronik	Aplikasi bagus - memudahkan - saya - untuk – transaksi - elektronik
bingtng bagus dipersulit proses registrasinya kecewa	Bintang - bagus - Dipersulit proses – egistrasin - kecewa

4.5. Transform Case

Pada tahap *transform case* atau disebut *case folding* yaitu proses mengubah teks menjadi huruf kecil (*lowercase*) dari dokumen yang awalan berupa (*uppercase*) huruf besar. Dimana tujuan dari proses ini untuk menghilangkan perbedaan huruf kecil dan besar dalam suatu dokumen teks. Berikut contoh hasil dari Transform Case atau Case folding dilihat pada Tabel di bawah ini.

Tabel 4. Tahap *Transform Case*

Input Proses	Output Proses
Aplikasi bagus memudahkan saya untuk transaksi elektronik	aplikasi bagus memudahkan saya untuk transaksi elektronik
Bintang bagus dipersulit proses registrasinya kecewa.	bintang bagus dipersulit proses registrasinya kecewa.

4.6. Stopword Removal

Selanjutnya pada tahap *filter stopwords* biasa disebut *stopword removal* dimana tahapan pada text procesing dilakukan penghapusan kata-kata yang tidak memiliki makna namun tidak berpengaruh pada suatu kalimat seperti “ada” “yang” “aku”. Berikut di bawah ini contoh hasil *Stopword Removal*

Tabel 5. Tahap Stopword Removal

Input proses	Output Proses
pada saat ingin upload video selalu gagal dan selalu kembali ke tampilan awal untuk membuat video sudah di coba beberapa kali tetap gagal	upload video gagal tampilan video coba kali gagal
saya mau registrasi ambil photo saja susah nya minta ampun tolong di perbaiki apk nya biar mudah dalam pendaftaran terima kasih.	registrasi ambil photo susah nya minta ampun tolong perbaiki apk nya biar mudah pendaftaran terima kasih.

4.7. Filter token (by length)

Filter token (by length) pada tahap ini dilakukan penghapusan sejumlah kata atau kata singkatan yang minimal karakturnya sudah ditentukan sebelum digunakan , pada penelitian ini peneliti menggunakan panjang minimal 4 karakter dan maksimal 25 karakter Berikut adalah contoh tabel sebelum dan sesudah dilakukan *filter token by length*. Dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 6. Tahap Filter (by length)

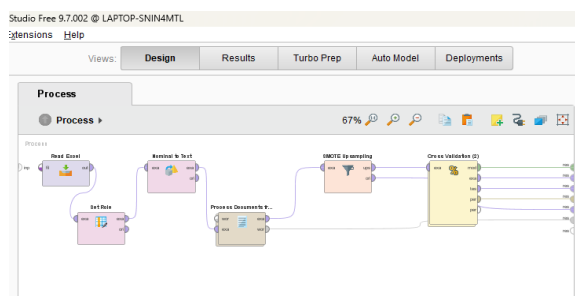
Input Proses	Output Proses
brimo mantap okk	brimo mantap
registrasi ambil photo susah nya minta ampun tolong perbaiki apk nya biar mudah pendaftaran terima kasih.	registrasi ambil photo susah ampun tolong perbaiki biar mudah pendaftaran terima kasih.

4.8. Transformation

Pada tahap *transformation* merupakan tahap mengubah data menjadi bentuk yang dapat diolah pada tahapan data mining yaitu mengubah data nominal ke teks, adalah *nominal to text*

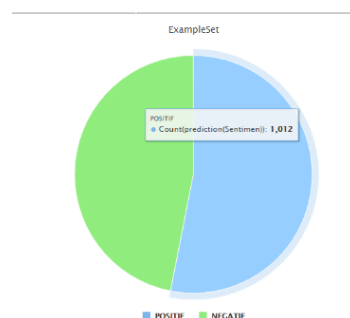
4.9. Data Mining

pada tahap ini dilakukan model klasifikasi naive bayes yang mana terdapat beberapa operator diantaranya *Read Excel* yang berfungsi menampung data train lalu dihubungkan dengan *Set Role* yang mana untuk mengubah target role nya menjadi label kemudian dihubungkan dengan *Nominal to Text* untuk mengubah nominal ke text lalu ke proses *document from data* yang didalamnya terdapat sub proses seperti *casefolding*, *tokenize*. Kemudian *upsampling* untuk menyeimbangkan data kemudian *cross validation* untuk menguji model naive bayes dengan pengujian 1-10 kali.



Gambar 6. Proses Model Naive Bayes

Berdasarkan hasil dari klasifikasi *Naive Bayes* didapatkan klasifikasi prediksi sentimen positif sebesar 1,012 teks dan klasifikasi prediksi sentimen negatif sebesar 894 teks dari total ulasan 1.906



Gambar 7. diagram sentimen

Berikut persentase sentimen positif dan negatif dari hasil klasifikasi dengan hasil sentimen positif

dibagi seluruh dokumen dan sentimen negatif dibagi seluruh dokumen. Berikut persentase sentimen negatif dan positif dibawah ini.

Persentase sentimen positif

$$\frac{1012}{1906} \times 100\% = 53,09\%$$

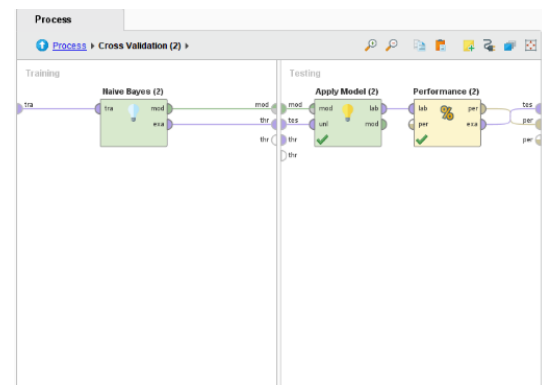
Persentase sentimen negatif

$$\frac{894}{1906} \times 100\% = 46,90\%$$

Diperoleh hasil persentase sentimen dengan jumlah ulasan positif lebih banyak daripada jumlah ulasan negatif. Jumlah sentimen positif sebesar 53,09% , dan jumlah sentimen negatif sebesar 46,90%. Artinya dari keseluruhan hasil klasifikasi terdapat hasil prediksi sentimen positif lebih besar dari pada sentimen negatif

4.10. Evaluation

Tahap ini dilakukan untuk menghitung evaluasi dari model naive bayes dengan cross validation yang didalamnya dihubungkan dengan *apply model* dan *performance* untuk dihitung terhadap hasil dari naive bayes



Gambar 8. Proses Validation Naive Bayes

Berdasarkan hasil evaluasi model. bahwa hasil klasifikasi terhadap model naive bayes didapatkan hasil *accuracy* sebesar 84.52%, bisa dilihat pada gambar dibawah ini

accuracy: 84.52% +/- 2.93% (micro average: 84.52%)			
	true POSITIF	true NEGATIF	class precision
pred POSITIF	835	177	82.51%
pred NEGATIF	118	776	86.80%
class recall	87.52%	81.43%	

Gambar 9. hasil accuracy Naive Bayes

Langkah selanjutnya peneliti menggunakan perhitungan manual *Confusion Matrix* dimana dilakukan untuk menghitung *accuracy*, *precision*, dan

recall. Adapun rumus Confusion Matrix dilihat pada rumus dibawah ini.

$$\text{Accuracy} \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN} = \frac{835+776}{835+776+177+118} =$$

$$\frac{1611}{1906} \times 100\% = 84,52\%$$

$$\text{Precision} \frac{TP}{TP+FP} = \frac{835}{835+177} \frac{835}{1012} \times 100\% = 82,51\%$$

$$\text{Recall} \frac{TP}{TP+FN} = \frac{835}{835+118} = \frac{835}{953} \times 100\% = 87,62\%$$

Keterangan :

TP : True Positive

TN : True Negatif

FP : False Positif

FN : False Negatif

Berdasarkan pada tabel Confusion Matrix bahwa terdapat data yang terklasifikasi benar sebanyak 835 data dan banyak juga data yang benar namun terklasifikasi atau prediksi negatif sebanyak 776 data, dan salah prediksi terdapat 177 data yang masuk dalam kategori negatif yang seharusnya positif, kemudian terdapat data 118 data salah prediksi atau klasifikasi yang masuk dalam kategori positif namun seharusnya negatif.

Pada hasil perhitungan manual confusion Matrik diatas menunjukan hasil akurasi sebesar 84,52 % precision 82,51% dan recall sebesar 87,62%. Dari hasil perhitungan tersebut sama dengan hasil perhitungan dari rapidminer diatas

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan kesimpulan dari hasil penelitian terhadap analisis sentimen pengguna aplikasi brimo ke dalam kategori positif dan negatif yang mana data diambil melalui hasil scraping dari bulan November 2022 hingga Januari 2023 sebanyak 1550 data teks didapatkan hasil bahwa pengguna aplikasi memberikan ulasan positif dimana dari jumlah prediksi hasil klasifikasi sentimen positif sebanyak 1012 atau 53,09% dan sentimen negatif sebanyak 894 atau 46,90% data teks artinya pengguna banyak memberikan komentar positif terhadap aplikasi brimo, namun tidak sedikit juga pengguna memberikan komentar negatif terhadap aplikasi brimo. Dan hasil klasifikasi menggunakan metode naive bayes didapatkan hasil *accuracy* menggunakan algoritma naive bayes mendapatkan tingkat *accuracy* sebesar 84,52% *precision* 82,51% dan *recall* 87,62%. Adapun saran dari peneliti yaitu dapat Menggunakan algoritma klasifikasi yang berbeda untuk dapat memberikan hasil perbandingan serta model untuk mendapatkan hasil yang lebih baik dan menerapkan analisis sentimen dengan menggunakan tools seperti machine learning lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Google Play, "Google Play Store," <https://play.google.com/store/apps/details?id=i.d.co.bri.brimo>. Diakses pada tanggal 08 Januari 2023, Jan. 08, 2023.
- [2] R. Wahyudi *et al.*, "Analisis Sentimen pada review Aplikasi Grab di Google Play Store Menggunakan Support Vector Machine," *JURNAL INFORMATIKA*, vol. 8, no. 2, 2021, [Online]. Available: <http://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/ji>
- [3] A. V. Sudiantoro and E. Zuliarso, "Analisis Sentimen Twitter Menggunakan Text Mining Dengan Algoritma Naïve Bayes Classifier ANALISIS SENTIMEN TWITTER MENGGUNAKAN TEXT MINING DENGAN ALGORITMA NAÏVE BAYES CLASSIFIER," vol. 10, no. 2, pp. 69–73, 2018.
- [4] I. R. Afandi, F. Noor, H. #2, A. A. Rizki, N. Pratiwi, and Z. Halim, "Analisis Sentimen Opini Masyarakat Terkait Pelayanan Jasa Ekspedisi Anteraja Dengan Metode Naive Bayes," 2022. [Online]. Available: <https://t.co/2HADwg1drL>
- [5] R. S. Perdana and M. A. Fauzi, "Analisis Sentimen Tingkat Kepuasan Pengguna Penyedia Layanan Telekomunikasi Seluler Indonesia Pada Twitter dengan Metode Support Vector Machine dan Lexicon Based Features Smart Mobile Navigation System View project Sentiment Analysis View project," 2017. [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/320234928>
- [6] S. Juanita, "Analisis Sentimen Persepsi Masyarakat Terhadap Pemilu 2019 Pada Media Sosial Twitter Menggunakan Naive Bayes," *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, vol. 4, no. 3, p. 552, Jul. 2020, doi: 10.30865/mib.v4i3.2140.
- [7] G. K. Locarso, "Analisis Sentimen Review Aplikasi Pedulilindungi Pada Google Play Store Menggunakan NBC," *Jurnal Teknik Informatika Kaputama (JTIK)*, vol. 6, no. 2, 2022.
- [8] M. Daffa Rhajendra¹ and N. Trianasari, "Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi Spotify Untuk Peningkatan Layanan Menggunakan Algoritma Naive Bayes Sentiment Analysis of Spotify Application Reviews for Service Improvement Using Naive Bayes Algorithm," 2021.
- [9] B. K. Widodo, N. H. Matondang, and D. S. Prasvita, "Penerapan Algoritma Naive Bayes Untuk Analisis Sentimen Penggunaan Aplikasi Jobstreet," *Techno.Com*, vol. 21, no. 3, pp. 523–533, 2022, doi: 10.33633/tc.v21i3.6361.
- [10] S. M. Siroj, I. Arwani, and D. E. Ratnawati, "Analisis Sentimen Opini Publik pada Twitter terhadap Efek Pembelajaran Daring di Universitas Brawijaya menggunakan Metode K-Nearest Neighbor," 2021. [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>