



ANALISIS SENTIMEN ULASAN APLIKASI MYPERTAMINA PADA *GOOGLE PLAY STORE* MENGGUNAKAN ALGORITMA NBC

Rihan Maulana¹, Apriade Voutama², Taufik Ridwan³

^{1,2,3} Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Singaperbangsa Karawang
Karawang, Jawa Barat, Indonesia 41361

rihan.maulana19028@student.unsika.ac.id, apriade.voutama@staff.unsika.ac.id, taufik.ridwan@cs.unsika.ac.id

Abstract

The MyPertamina application is a digital service application from Pertamina with various services initiated and created to carry out purchases in vehicle fuel transactions. The existence of the MyPertamina application made by PT Pertamina caused reactions and criticism from some application users. Each user has various opinions about the MyPertamina application, as evidenced by the different star ratings in Google Play Store reviews. This study aims to determine the sentiments of MyPertamina application users, which are divided into two classes, namely positive and negative. The dataset in this study uses scraping results from user reviews on the Google Play Store. The data taken to carry out sentiment analysis is from 1 July 2022 to 31 July 2022, and the dataset is taken randomly. The dataset is classified by rating: ratings 4 and 5 as positive sentiment and ratings 1, 2, and 3 as negative sentiment. In this study, Google Colab tools will be used using Python programming. The dataset used is 5722 data labeled positive and negative, with the division of training data by 80% and test data by 20%. The MyPertamina application sentiment analysis results tend to be hostile towards using the application. This study used classification with the Naïve Bayes Classifier (NBC) algorithm. By using the Naïve Bayes Classifier algorithm, it produces 87% accuracy, 86% precision, 90% recall, and 87% f1-score.

Keywords: Classification Method, MyPertamina, Naïve Bayes Classifier, Sentiment Analysis, Text Mining

Abstrak

Aplikasi MyPertamina merupakan aplikasi layanan digital dari Pertamina dengan berbagai layanan yang digagas dan diciptakan untuk melakukan pembelian dalam bertransaksi bahan bakar kendaraan. Adanya aplikasi MyPertamina yang dibuat oleh PT Pertamina menimbulkan reaksi dan kritik dari beberapa pengguna aplikasi. Setiap pengguna memiliki berbagai opini terhadap aplikasi MyPertamina dibuktikan dengan peringkat bintang yang beragam dalam ulasan *Google Play Store*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sentimen pengguna aplikasi MyPertamina yang dibagi ke dalam dua kelas yaitu positif dan negative. *Dataset* dalam penelitian ini menggunakan hasil *scraping* dari ulasan pengguna pada *Google Play Store*. Data yang diambil untuk melakukan analisis sentimen yaitu pada rentang tanggal 1 Juli 2022 - 31 Juli 2022 dan *dataset* diambil dengan acak. *Dataset* tersebut dengan pengklasifikasian *rating* yaitu *rating* 4 dan 5 sebagai sentimen positif, *rating* 1, 2 dan 3 sebagai sentimen negatif. Pada penelitian kali ini akan menggunakan *tools Google Colab* dengan menggunakan bahasa pemrograman *Python*. *Dataset* yang digunakan sebanyak 5722 data berlabel positif dan negatif dengan pembagian data latih sebanyak 80% dan data uji sebanyak 20%. Hasil analisis sentimen aplikasi MyPertamina cenderung bersifat *negative* terhadap penggunaan aplikasi. Penelitian ini menggunakan klasifikasi dengan algoritma *Naïve Bayes Classifier* (NBC). Dengan menggunakan algoritma *Naïve Bayes Classifier* menghasilkan *accuracy* 87 %, *precision* 86%, *recall* 90%, dan *f1-score* 87%.

Kata kunci: Analisis Sentimen, Metode Klasifikasi, MyPertamina, *Naïve Bayes Classifier*, *Text Mining*

1. PENDAHULUAN

Aplikasi MyPertamina merupakan aplikasi layanan digital dari Pertamina dengan berbagai layanan yang ada di dalamnya yaitu untuk menemukan lokasi SPBU Pertamina terdekat, pembayaran digital yang sekaligus mendapatkan *loyalty point* dan sistem pencatatan ketika belanja bensin

bulanan agar lebih mudah. Aplikasi ini digagas dan diciptakan oleh PT Pertamina sebagai solusi bagi para pengguna BBM supaya memberikan kemudahan, cepat serta aman dalam melaksanakan pembelian dalam bertransaksi bahan bakar kendaraan [1]. Dampak dari naiknya minyak dunia membuat pemerintah Indonesia

berencana untuk membatasi penggunaan bahan bakar bersubsidi yaitu pertalite dan solar. Pada tanggal 1 Juli 2022, pemerintah melalui PT Pertamina Persero mewajibkan pengguna BBM bersubsidi untuk mendaftar melalui aplikasi MyPertamina atau *website* Pertamina. Kebijakan yang dilakukan oleh pemerintah bertujuan agar subsidi BBM tepat sasaran, karena data yang didaftarkan di aplikasi akan menunjukkan konsumen mana yang berhak mendapatkan subsidi atau tidak.

Keberadaan aplikasi MyPertamina yang dibuat oleh PT Pertamina Persero menimbulkan reaksi dan kritikan dari beberapa pengguna aplikasi. Setiap pengguna memiliki berbagai opini terhadap aplikasi MyPertamina yang baru saja di sosialisasikan oleh pemerintah. Kebijakan yang dilakukan pemerintah menimbulkan pro dan kontra di masyarakat, konsumen akhirnya menuliskan *rating* dan *review*-nya pada *Google Play Store* dimana aplikasi tersebut dapat diunduh.

Pada masalah yang muncul dari melihat persoalan yang ditemukan, maka diperlukan analisis sentimen terhadap *review* atau ulasan dari warga yang menggunakan aplikasi MyPertamina sehingga informasi sentimen dapat diketahui oleh pemerintah terkait kebijakan yang telah disosialisasikan kepada pengguna BBM bersubsidi. Analisis Sentimen diperlukan agar pemerintah dapat menganalisis pendapat, melakukan evaluasi kebijakan, dan penilaian dari para pengguna aplikasi. Dalam hal ini, *review* yang terdapat di aplikasi tersebut kurang baik, terbukti dengan *rating* yang diberikan oleh pengguna aplikasi. Jumlah data ulasan yang besar membuat sulit untuk membedakan antara sentimen yang bersifat positif dan negatif sehingga perlu dilakukan proses analisis terhadap *review* pada aplikasi tersebut. Data yang akan digunakan yaitu hasil *scraping* data *rating* dan ulasan di *Google Play Store* pada aplikasi MyPertamina.

Pada penelitian sebelumnya yang dilaksanakan oleh [2] penelitian tersebut menggunakan algoritma *Naïve Bayes Classifier* memperoleh hasil penelitian dengan nilai akurasi sebesar 85% dengan nilai akurasi yang baik maka penelitian ini menggunakan algoritma *Naïve Bayes* dengan membedakan ulasan dari aplikasi yang berbeda. Selain itu, pada penelitian yang ditulis oleh [3] menyarankan agar menggunakan *dataset* yang besar dan tidak terlalu jauh variasi perbandingan komentar antara positif dan negatif. Maka, penelitian kali ini akan menggunakan *dataset* yang lebih banyak dan variasi komentar yang berimbang.

Dari ulasan di atas, perlu dilakukan analisis dengan metode tertentu untuk meringkas ulasan. Setiap ulasan yang dikumpulkan akan mendapatkan kesimpulan dan dilakukannya analisis sentimen agar pengalaman pengguna dapat diperoleh dari aplikasi MyPertamina untuk periode tertentu. Untuk itu pada penelitian ini akan menggunakan algoritma NBC. *Naïve Bayes Classifier* merupakan metode yang mengandalkan probabilitas untuk mengklasifikasikan teks. Algoritmanya sederhana namun memiliki akurasi dan

presisi yang tinggi merupakan salah satu kelebihan dari algoritma NBC. Metode ini akan digunakan pada analisis sentimen aplikasi MyPertamina berdasarkan ulasan dari *google play store* untuk menentukan kualitas dari layanan aplikasi berdasarkan hasil ulasan pengguna. Algoritma *Naïve Bayes Classifier* digunakan karena algoritma ini menemukan nilai probabilitas tertinggi untuk mengklasifikasikan data uji ke dalam kategori yang paling sesuai sehingga merupakan algoritma yang banyak digunakan dan sesuai untuk penelitian kali ini.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sentimen pengguna aplikasi MyPertamina yang dibagi ke dalam dua kelas yaitu positif dan negatif sehingga hasil opini pengguna dapat menjadi evaluasi bagi pemerintah khususnya Pertamina dalam melakukan kebijakan dan *update* penggunaan aplikasi. Setelah hasil sudah didapatkan, kemudian hasil klasifikasi akan dievaluasi *accuracy*, *precision*, *recall* dan *f1-score* dari pemodelan yang menggunakan algoritma *Naïve Bayes*. Diharapkan dari hasil penelitian ini dapat menjadi kontribusi kepada pemerintah dan PT Pertamina Persero dalam mengambil langkah dan kebijakan yang tepat dalam penggunaan atau pengembangan aplikasi.

Aplikasi adalah suatu program pada sistem komputer yang digunakan orang untuk melakukan sesuatu. Aplikasi merupakan suatu komponen yang bermanfaat sebagai media yang digunakan untuk melakukan pengelolaan data-data maupun kegiatan lainnya [4]. Sistem aplikasi *mobile* merupakan aplikasi yang penggunanya dapat lancar berpindah-pindah dari satu tempat ke suatu tempat lain dengan tidak terjadi komunikasi yang terputus atau terhenti [5]. Aplikasi *Mobile* adalah aplikasi yang dirancang untuk *platform* khusus berbasis *mobile* yang bertujuan membantu *user* sesuai dalam jenis aplikasi yang disediakan [6].

Text Mining adalah suatu proses penambangan inti sari dari suatu dokumen data berupa teks yang bentuknya lebih tidak teratur yang dapat dibuat pola untuk menghasilkan sebuah informasi yang berguna. Proses penambangan data dapat bersumber melalui *website*, yang datanya dapat berupa data dokumen berbentuk teks dari *website* yang di dalamnya berisi ulasan, opini, kritik dan *feedback*. *Text mining* merupakan salah satu ragam dari *data mining* yang bertujuan untuk mengambil format yang dapat diolah dari sekumpulan data-data yang berupa *text* dalam jumlah besar [7]. Sebelum *text mining* dilakukan terdapat tahapan sebelumnya yaitu *text pre-processing* yaitu *case folding*, *cleansing*, *tokenizing*, *stemming*, dan *filtering* yang menggunakan *stopword removal* [8].

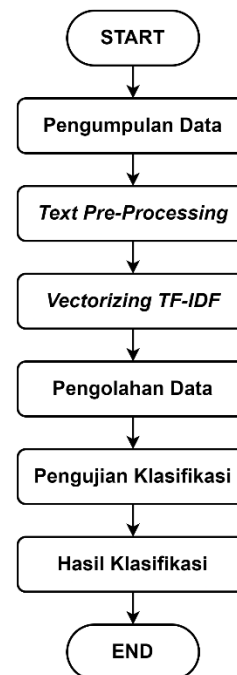
Analisis Sentimen merupakan teknik penggalian informasi yang menganalisis penilaian, pendapat, opini, sikap, aksi dan emosi terhadap suatu entitas seperti isu, layanan, produk, atau masalah tertentu [9]. Analisis Sentimen penting dilakukan dengan perkembangan yang pesat suatu opini di media sosial dan berbagai diskusi di ulasan atau

suatu *review* produk dan layanan [10]. Karena pertumbuhan era digital yang sangat pesat membuat masyarakat pada zaman modern tidak dapat lepas dari penggunaan teknologi, salah satunya yaitu media sosial membuat orang mengungkapkan dan menuliskan pendapat yang tertulis dapat melalui media sosial atau melalui suatu ulasan sehingga analisis sentimen dapat dilakukan [11].

Algoritma *Naïve Bayes* adalah algoritma yang mengandalkan kemungkinan atau probabilitas dengan pengklasifikasi statistik kelas data, klasifikasi ini dikelompokkan ke kelas tertentu sesuai teori probabilitas [12]. Algoritma *Naïve Bayes* dapat menarik kesimpulan berdasarkan klasifikasi *data training* yang disimpan sebelumnya. Meskipun sifat independen antara kata (istilah) atau parameter dalam dokumen tidak sepenuhnya terpenuhi dengan sempurna, tapi kinerja *Naïve Bayes* untuk klasifikasi relatif dapat diandalkan dan bahkan lebih unggul dalam hal realistis, kecepatan tinggi dan akurasi yang baik [13]. Metode klasifikasi dapat menemukan pola suatu model dengan membedakan suatu konsep atau kelas yang tidak diketahui namanya dan termasuk ke dalam metode *data mining*. Metode klasifikasi bersifat *supervised learning* dan juga didefinisikan sebagai metode *data mining* yang membagi data ke dalam kelas-kelas tertentu berdasarkan kategorinya. Proses klasifikasi terdiri dari empat komponen dasar yaitu *class*, *predictor*, *training set* dan *data training* [14]. *Naïve Bayes* ini memprediksi probabilitas peluang di masa mendatang bersumber pada pengalaman yang sudah ada sebelumnya [15]. Algoritma ini dapat memungkinkan untuk melakukan pekerjaan yang lebih bagus dari kejadian nyata yang rumit dan data yang kompleks jauh dari yang diharapkan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan akan dilakukan dengan berbagai tahapan, secara umum dengan melakukan proses pengumpulan data (*scraping*), *text pre-processing* (*case folding*, *cleansing*, *tokenizing*, *stemming*, dan *filtering*), pembobotan kata (*vectorizing TF-IDF*), pengolahan data, pengujian klasifikasi menggunakan algoritma NBC lalu kemudian hasil klasifikasi [16]. Pada penelitian kali ini akan menggunakan *tools Google Colab* dengan menggunakan bahasa pemrograman *Python*. Dukungan *library* menjadi salah satu penggunaan *Python* dalam proses analisis *sentiment* semakin mudah. *Library* yang digunakan dalam proses perhitungan harus di-instal terlebih dahulu. *Library* ini termasuk *pandas*, *numpy*, *matplotlib*, *sklearn*, dan *sastrawi*. Diagram alur tahapan penelitian dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Diagram Alur Metode Penelitian

2.1 Pengumpulan Data

Pengambilan data pada penelitian kali ini menggunakan hasil *scraping* data. Data yang ingin diolah adalah *rating* dan ulasan dari pengguna aplikasi MyPertamina di *Google Play Store*. *Rating* tersebut akan digunakan untuk memilah sentimen positif dan negatif. Data yang diambil untuk melakukan analisis sentimen yaitu pada rentang tanggal 1 Juli 2022 sampai tanggal 31 Juli 2022 dan *dataset* diambil dengan acak. Pengklasifikasian *rating* sebagai berikut yaitu *rating* 4 dan 5 sebagai sentimen positif, *rating* 1, 2 dan 3 sebagai sentimen negatif. Hasil *scraping* yang diambil pada ulasan setelah melakukan proses pengolahan hasil data yang telah dihimpun dan dilakukan *cleansing* data dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Contoh *Dataset* Ulasan Review

<i>Comment</i>	<i>Value</i>
Sudah daftar keluar terus abis abisin kouta aja	NEGATIVE
Sangat membantu kelancaran serta kemudahan dalam bertransaksi	POSITIVE
Aplikasinya masih banyak eror	NEGATIVE
Langkah upaya subsidi tepat sasaran	POSITIVE
Mempersulit rakyat aja buat apa coba pakai beginian terus yang ga punya android gimana???	NEGATIVE
Motor gonta ganti gimana, kacau!!!!!!	NEGATIVE

2.2 Text Pre-processing

Text Pre-processing merupakan tahap pertama dalam pemrosesan data supaya data dapat diolah dan data siap untuk proses penelitian salah satunya analisa sentimen. Proses *text pre-processing* dapat berupa *cleaning*, *case-folding*, *tokenizing*, *stemming*, dan *filtering* [3].

a. Casefolding

Casefolding merupakan tahapan yang mengubah suatu kata atau huruf pada ulasan menjadi huruf yang kecil semua atau menjadi huruf besar semua. Pada implementasi *casefolding* untuk penelitian yang sekarang mengubah semua tulisan menjadi huruf kecil semua. Contoh proses *casefolding* dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Tahap *Casefolding* Ulasan

Sebelum <i>Casefolding</i>	Sesudah <i>Casefolding</i>
udah daftar tinggal tunggu di verifikasi nomor Hp, kode otp udah dikirim otomatis masa gabisa ke verifikasi sih? Gimana aneh banget gada tombol apa" Malah balik ke menu utama sedangkan akun sudah jadi tapi belum terverifikasi juga kan aneh malah gabisa login	udah daftar tinggal tunggu di verifikasi nomor hp, kode otp udah dikirim otomatis masa gabisa ke verifikasi sih? gimana aneh banget gada tombol apa" malah balik ke menu utama sedangkan akun sudah jadi tapi belum terverifikasi juga kan aneh malah gabisa login

b. Tokenizing

Tokenizing merupakan tahapan yang yang membuat setiap kata menjadi berurutan dari suatu kalimat, setiap kata akan di pisah-pisah atau dilakukan separasi. Contoh proses *tokenizing* dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Tahap *Tokenizing* Ulasan

Sebelum <i>Tokenizing</i>	Sesudah <i>Tokenizing</i>
udah daftar tinggal tunggu di verifikasi nomor hp, kode otp udah dikirim otomatis masa gabisa ke verifikasi sih? gimana aneh banget gada tombol apa" malah balik ke menu utama sedangkan akun sudah jadi tapi belum terverifikasi juga kan aneh malah gabisa login	['udah', 'daftar', 'tinggal', 'tunggu', 'di', 'verifikasi', 'nomor', 'hp', 'kode', 'otp', 'udah', 'dikirim', 'otomatis', 'masa', 'gabisa', 'ke', 'verifikasi', 'sih', 'gimana', 'aneh', 'banget', 'gada', 'tombol', 'apa', 'malah', 'balik', 'ke', 'menu', 'utama', 'sedangkan', 'akun', 'sudah', 'jadi', 'tapi', 'belum', 'terverifikasi', 'juga', 'kan', 'aneh', 'malah', 'gabisa', 'login']

c. Filtering

Filtering merupakan tahapan yang digunakan untuk menghapus kata yang kurang bermanfaat atau kurang bermakna untuk proses dalam melakukan analisis sentimen. Dalam penelitian ini, akan menggunakan metode *stopwords* yaitu kata-kata yang tidak penting akan dibuang berdasarkan data yang diproses ada dalam metode. Contoh dari *stopwords* yaitu kata "di", "dan", "kan", "yang" dan sebagainya. Contoh proses *filtering* dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Tahap *Filtering* Ulasan

Sebelum <i>Filtering</i>	Sesudah <i>Filtering</i>
['udah', 'daftar', 'tinggal', 'tunggu', 'di', 'verifikasi', 'nomor', 'hp', 'kode', 'otp', 'udah', 'dikirim', 'otomatis', 'masa', 'gabisa', 'ke', 'verifikasi', 'sih', 'gimana', 'aneh', 'banget', 'gada', 'tombol', 'apa', 'malah', 'balik', 'ke', 'menu', 'utama', 'sedangkan', 'akun', 'sudah', 'jadi', 'tapi', 'belum', 'terverifikasi', 'juga', 'kan', 'aneh', 'malah', 'gabisa', 'login']	['udah', 'daftar', 'tinggal', 'tunggu', 'verifikasi', 'nomor', 'hp', 'kode', 'otp', 'udah', 'dikirim', 'otomatis', 'masa', 'gabisa', 'verifikasi', 'gimana', 'aneh', 'banget', 'gada', 'tombol', 'apa', 'malah', 'balik', 'menu', 'utama', 'sedangkan', 'akun', 'sudah', 'jadi', 'belum', 'terverifikasi', 'aneh', 'malah', 'gabisa', 'login']

d. Stemming

Stemming merupakan tahapan yang digunakan untuk mengkonversikan kata-kata yang berimbuhan menjadi kata dasar atau menghilangkan imbuhan. Menggunakan *library* sastrawi yang digunakan sebagai acuan ketentuan bahasa Indonesia, maka keluaran hasil *stemming* akan sesuai dengan ketentuan *library* sastrawi. Contoh proses *stemming* dapat dilihat pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Tahap *Stemming* Ulasan

Sebelum <i>Stemming</i>	Sesudah <i>Stemming</i>
['udah', 'daftar', 'tinggal', 'tunggu', 'di', 'verifikasi', 'nomor', 'hp', 'kode', 'otp', 'udah', 'dikirim', 'otomatis', 'masa', 'gabisa', 'ke', 'verifikasi', 'sih', 'gimana', 'aneh', 'banget', 'gada', 'tombol', 'apa', 'malah', 'balik', 'ke', 'menu', 'utama', 'sedangkan', 'akun', 'sudah', 'jadi', 'tapi', 'belum', 'terverifikasi', 'juga', 'kan', 'aneh', 'malah', 'gabisa', 'login']	['udah', 'daftar', 'tinggal', 'tunggu', 'verifikasi', 'nomor', 'hp', 'kode', 'otp', 'udah', ' kirim', 'otomatis', 'masa', 'gabisa', 'verifikasi', 'gimana', 'aneh', 'banget', 'gada', 'tombol', 'malah', 'balik', 'menu', 'utama', 'sedang', 'akun', 'sudah', 'belum', 'verifikasi', 'aneh', 'malah', 'gabisa', 'login']

2.3 Vectorizing TF-IDF

Pembobotan kata dengan menggunakan *vectorizing TF-IDF* dilaksanakan dengan cara memberikan bobot pada setiap kata dari masing-masing dokumen/kalimat dengan keseringan kata yang muncul terbanyak akan ditampilkan terlebih dahulu yang sudah melalui tahap *pre-processing*. Ada dua proses yang digunakan dalam tahapan pembobotan kata yaitu tahap *Term Frequency* (TF) dan tahap *Inverse Document Frequency* (IDF). *Term Frequency* (TF) merupakan suatu term dalam dokumen terkait yang dihitung frekuensi kemunculannya. Bobot kata akan semakin tinggi apabila banyak jumlah kata yang sering muncul (term) dalam suatu dokumen semakin banyak. *Inverse Document Frequency* (IDF) merupakan hubungan ketersediaan sebuah term dalam seluruh dokumen yang menunjukkan sebuah perhitungan. Besar nilai IDF akan semakin besar apabila besaran dokumen yang didalamnya terdapat suatu term

tertentu semakin sedikit [2]. Persamaan berikut untuk menghitung TF-IDF bobot setiap kata.

$$tf - idf_{t,d} = tf_d * idf_t \tag{1}$$

2.4 Pengolahan Data

Pengolahan data pada penelitian ini akan menggunakan algoritma *Naive Bayes Classifier*. Algoritma NBC adalah klasifikasi probabilitas sederhana dengan menggunakan model statistik untuk menghitung peluang kelas yang memiliki setiap kelompok dengan atribut yang tampil, dimana label kelas diambil dari beberapa himpunan berhingga. Metode *Naive Bayes* merupakan metode yang terdiri atas beberapa keunggulan, seperti perhitungan sederhana, presisi yang tinggi, dan memiliki kecepatan apabila melakukan pemrosesan *database* yang banyak dan besar [8]. Rumus *Naive Bayes* memiliki bentuk umum yang sebagai berikut :

$$P(c|X) = \frac{P(x|c)P(c)}{P(x)} \tag{2}$$

Keterangan :

- c : Hipotesis data X merupakan suatu class spesifik
- X : Data dengan class yang belum diketahui
- P(c|X) : Probabilitas hipotesis berdasarkan kondisi X (*posteriori probability*)
- P(x|c) : Probabilitas hipotesis x berdasarkan kondisi pada hipotesis c
- P(x) : Probabilitas c
- P(c) : Probabilitas hipotesis c (*prior probability*)

2.5 Pengujian Klasifikasi *Confusion Matrix*

Confusion matrix merupakan suatu matriks pengukuran performa yang berisi nilai perkiraan benar dan nilai perkiraan salah dimana keluarannya dapat berupa dua kelas atau lebih. Nilai *recall*, *precision*, *accuracy* dan *f1-score* akan menjadi evaluasi dalam pengujian keakuratan hasil pencarian nilai dalam penelitian. Struktur *Confusion matrix* akan menghasilkan angka yang terdapat pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. *Confusion Matrix*

	Actual Positive (1)	Actual Negative (0)
Predicted Positive (1)	TP	FP
Predicted Negative (0)	FN	TN

Tabel 6 menjelaskan 4 sisi nilai dari *confusion matrix* terdiri dari TP merupakan singkatan dari *True Positive*, yaitu angka perkiraan positif sesuai dengan nilai aktual benar. FP merupakan singkatan dari *False Positive*, yaitu angka perkiraan positif tidak sesuai dengan nilai aktual salah. FN merupakan singkatan dari *False Negative*, yaitu angka perkiraan negatif tidak sesuai dengan nilai aktual benar. Dan

TN merupakan singkatan dari *True Negative*, yaitu angka perkiraan negatif sesuai dengan nilai aktual salah.

Accuracy dapat memprediksi nilai dengan benar sehingga menggambarkan seberapa akurat dan tepat (*machine learning*). Dengan kata lain, merupakan perbandingan rasio kasus yang diidentifikasi benar (*negative* dan *positive*) dengan semua data yang ada. Rumus *accuracy* adalah :

$$Accuracy = \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN} \tag{3}$$

Precision mengevaluasi kemampuan tingkat ketelitian data antara data aktual dengan hasil prediksi dalam model untuk menemukan peringkat yang paling relevan. Rumus *precision* adalah :

$$Precision = \frac{TP}{TP+FP} \tag{4}$$

Recall untuk memaparkan keberhasilan model dalam mendapatkan kembali sebuah informasi. Sehingga *recall* untuk mengevaluasi kemampuan sistem untuk menemukan informasi yang sesuai dari semua data yang benar positif. Rumus *recall* adalah :

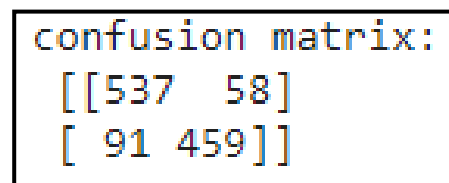
$$Recall = \frac{TP}{TP+FN} \tag{5}$$

F1-Score adalah komparasi perhitungan rata-rata nilai dari *recall* dan *precision* yang telah di bobotkan.

$$F1\ Score = 2 \times \frac{Recall \times Precision}{Recall+Precision} \tag{6}$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data ulasan yang telah diambil datanya dengan melakukan *scraping* di aplikasi MyPertamina pada platform *Google Play Store*. *Dataset* yang akan digunakan dalam penelitian kali ini yaitu ulasan *random sampling* pada rentang waktu tanggal 1 Juli 2022 sampai 31 Juli 2022, terdiri dari 5722 data yang didalamnya terdapat data dari data ulasan negatif sebanyak 2861 dan data ulasan positif sebanyak 2861. *Dataset* ulasan lalu dipecah menjadi dua bagian yaitu 80% data latih sebanyak 4577 dan 20% data uji sebanyak 1145. *Dataset* terdiri dari 2 kolom yang berisi ulasan dari pengguna dan kolom yang menjadi value label yaitu *positive* dan *negative* yang diberikan pada setiap komentar.



Gambar 2. Hasil *Confusion Matrix*

Hasil proses *confusion matrix* dapat dilihat pada Gambar 2. Hasil penelitian yang diukur dengan *confusion matrix* dari data uji sebanyak 1145 ulasan, sistem telah berhasil melakukan klasifikasi sebanyak 628 ulasan komentar positif

dan 517 ulasan komentar negatif. Hasil data tersebut dengan rincian sebanyak 628 ulasan positif diprediksi benar sebanyak 537 ulasan dan sebanyak 91 ulasan diprediksi salah. Kemudian, sebanyak 517 ulasan negatif diprediksi benar sebanyak 459 ulasan dan sebanyak 58 ulasan diprediksi salah.

Penelitian kali ini akan menjelaskan hasil yang didapat dan menguraikan performansinya dengan data nilai *confusion matrix* yang telah didapatkan. Hasil *accuracy*, *precision*, *recall* dan *f1-score* dapat dihitung data dalam *confusion matrix*.

Tabel 7. Hasil *Naïve Bayes Classifier*

Performa <i>Confusion Matrix binary class</i>			
<i>Accuracy</i>	<i>Precision</i>	<i>Recall</i>	<i>F1-Score</i>
87 %	86 %	90 %	87 %

Berdasarkan hasil uji yang didapatkan, pada Tabel 7 dengan menggunakan algoritma *Naïve Bayes Classifier* menghasilkan hasil *accuracy* sebesar 87 %, hasil *precision* sebesar 86%, hasil *recall* sebesar 90% dan hasil *f1-score* sebesar 87%.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan pengujian pada sistem, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Secara keseluruhan dengan menggunakan algoritma *Naïve Bayes* dalam mengklasifikasikan ulasan komentar perihal aplikasi MyPertamina pada *Google Play Store* dapat melakukan klasifikasi dengan sangat baik untuk memberikan label value *positive* dan *negative* dengan akurasi yang mencapai 87%.
2. Dataset dengan menggunakan data yang seimbang antara label positif dan label negatif, hasil klasifikasi yang dihasilkan cukup baik dan akurat dilihat dari akurasi yang mencapai 87% menggunakan algoritma *Naïve Bayes*.
3. Algoritma yang diterapkan pada *dataset* dari penelitian, algoritma NBC dapat memprediksi data *review* aplikasi MyPertamina dengan data ulasan negatif dengan nilai 90% *true positive*.

Dataset yang dijadikan objek penelitian, dilihat dari data yang berdasarkan label positif dan negatif ulasan aplikasi, hasil analisis sentimen aplikasi MyPertamina cenderung bersifat negatif. Analisis *sentiment* negatif yaitu penggunaan aplikasi yang masih mengeluhkan penggunaan aplikasi yang belum siap untuk diakses untuk melakukan pembelian BBM. Terdapat *error* ketika proses pendaftaran seperti kode otp yang tidak terkirim ke nomor yang didaftarkan. Akan tetapi, ada juga pengguna yang mendukung dan memberi ulasan positif untuk aplikasi MyPertamina yang berfungsi untuk membatasi para konsumen yang tidak layak mendapatkan subsidi.

Pemerintah dapat memperbaiki sistem aplikasi pendaftaran dari MyPertamina dikarenakan banyaknya respon masyarakat mengenai kesulitan saat proses pendaftaran dan pengiriman kode otp serta lebih siap ketika aplikasi digunakan secara bersamaan agar tidak terjadi susah masuk ke *system* sehingga program ini dapat terus berjalan dan penerima BBM bersubsidi tepat sasaran.

Penelitian selanjutnya, disarankan untuk melakukan perbandingan terhadap algoritma lain, tidak menggunakan algoritma *Naïve Bayes Classifier* untuk melakukan analisis tetapi dapat menggunakan algoritma lain seperti K-NN dan *Decision Tree* sehingga melakukan perbandingan yang dapat diketahui mana algoritma yang terbaik untuk melakukan analisis sentimen.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. M. Oktaviana, D. Wijayanto, and T. Wahyudi, "Pengaruh Social Marketing Campaign Terhadap Keputusan Konsumen Bertransaksi Menggunakan App Mypertamina Di Pontianak," *J. TIN*, vol. 5, no. 1, pp. 23–29, 2021.
- [2] I. Saputra, T. Djatna, R. R. A. Siregar, D. A. Kristiyanti, H. R. Yani, and A. A. Riyadi, "Text Mining of PeduliLindungi Application Reviews on Google Play Store," *Fakt. Exacta*, vol. 15, no. 2, pp. 101–108, 2022.
- [3] G. K. Locarso, "Analisis Sentimen Review Aplikasi Pedulilindungi pada Google Play Store Menggunakan NBC," *J. Tek. Inform. Kaputama*, vol. 6, no. 2, 2022.
- [4] A. Voutama, "Perancangan Aplikasi M-Discussion Berbasis Android Sebagai Wadah Diskusi Sekolah," *Syntax J. Inform.*, vol. 7, no. 2, p. 116, 2018.
- [5] A. Voutama and E. Novalia, "Perancangan Aplikasi M-Magazine Berbasis Android Sebagai Sarana Mading Sekolah Menengah Atas," *J. Tekno Kompak*, vol. 15, no. 1, pp. 104–115, Feb. 2021, Accessed: Oct. 28, 2022. [Online]. Available: <https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/teknokompak/article/view/920>
- [6] S. D. Purnamasari and F. Panjaitan, "Pengembangan Aplikasi E-Reporting Kerusakan Lampu Jalan berbasis Mobile," *Jusikom J. Sist. Komput. Musirawas*, vol. 5, no. 1, pp. 59–69, 2020, doi: 10.32767/jusikom.v5i1.764.
- [7] D. Adhe, C. Rachman, R. Goejantoro, and D. Tisna, "Implementation Of Text Mining For Grouping Thesis Documents Using K-Means Clustering," *J. EKSPONENSIAL*, vol. 11, no. 2, pp. 167–174, 2020.
- [8] A. Yoga Pratama *et al.*, "Analisis Sentimen Media Sosial Twitter Dengan Algoritma K-Nearest Neighbor Dan Seleksi Fitur Chi-Square (Kasus Omnibus Law Cipta Kerja)," *J. Sains Komput.*

- Inform. (J-SAKTI)*, vol. 5, no. 2, pp. 897–910, 2021.
- [9] Euis Saraswati, Yuyun Umidah, and Apriade Voutama, “Penerapan Algoritma Artificial Neural Network untuk Klasifikasi Opini Publik Terhadap Covid-19,” *Gener. J.*, vol. 5, no. 2, pp. 109–118, 2021, doi: 10.29407/gj.v5i2.16125.
- [10] Raksaka Indra Alhaqq, I Made Kurniawan Putra, and Yova Ruldeviyani, “Analisis Sentimen terhadap Penggunaan Aplikasi MySAPK BKN di Google Play Store,” *J. Nas. Tek. Elektro dan Teknol. Inf.*, vol. 11, no. 2, pp. 105–113, 2022, doi: 10.22146/jnteti.v11i2.3528.
- [11] R. T. Aldisa and P. Maulana, “Analisis Sentimen Opini Masyarakat Terhadap Vaksinasi Booster COVID-19 Dengan Perbandingan Metode Naive Bayes, Decision Tree dan SVM,” *Technol. Sci.*, vol. 4, no. 1, pp. 106–109, 2022, doi: 10.47065/bits.v4i1.1581.
- [12] U. Kusnia and F. Kurniawan, “Analisis Sentimen Review Aplikasi Media Berita Online Pada Google Play menggunakan Metode Algoritma Support Vector Machines (SVM) Dan Naive Bayes,” *Explor. IT*, vol. 14, no. 36, pp. 24–28, 2022.
- [13] R. Akbar, Bagus Muhammad; Akbar, Ahmad Taufiq; Husaini, “Analisis Sentimen dan Emosi Vaksin Sinovac pada Twitter Menggunakan Naive Bayes dan Valence Shifter,” *J. Teknol. Terpadu*, vol. 7, no. 2, pp. 83–92, 2021, doi: <https://doi.org/10.54914/jtt.v7i2.433>.
- [14] D. P. Wilandini, “Penerapan Algoritma Naive Bayes Dalam Mengklasifikasikan Media Sosial Untuk Mengamati Trend Kuliner,” *J. Teknol. Terpadu*, vol. 8, no. 1, pp. 31–39, 2022, doi: <https://doi.org/10.54914/jtt.v8i1.535>.
- [15] M. F. Andriansyah, D. Yusup, and A. Voutama, “Menggunakan Metode Naive Bayes Berbasis Website Web-Based Expert System of Covid-19 Early Detection Using Naive Bayes Method,” *J. Inf. Technol. Comput. Sci.*, vol. 4, no. 2, pp. 446–455, 2021.
- [16] A. Voutama, “Sistem Antrian Cuci Mobil Berbasis Website Menggunakan Konsep CRM dan Penerapan UML,” *Komputika J. Sist. Komput.*, vol. 11, no. 1, pp. 102–111, 2022, doi: 10.34010/komputika.v11i1.4677.