

## Komparasi *Naive Bayess* dengan *Support Vector Machine* dalam Analisis Sentimen Aplikasi MyPertamina

Rendy Rian Chrisna Putra<sup>1</sup>, Eza Budi Perkasa<sup>2</sup>, Tri Sugihartono<sup>3</sup>, Ahmad Pakih Alkayess<sup>4</sup>, Irsad Dwi Sandro<sup>5</sup>, Royhan Indallah<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Institut Sains dan Bisnis Atma Luhur, [rendyriancp@atmaluhur.ac.id](mailto:rendyriancp@atmaluhur.ac.id), Pangkalpinang, Indonesia

<sup>2</sup>Institut Sains dan Bisnis Atma Luhur, [ezabudiperkasa@atmaluhur.ac.id](mailto:ezabudiperkasa@atmaluhur.ac.id), Pangkalpinang, Indonesia

<sup>3</sup>Institut Sains dan Bisnis Atma Luhur, [trisugihartono@atmaluhur.ac.id](mailto:trisugihartono@atmaluhur.ac.id), Pangkalpinang, Indonesia

<sup>4</sup>Institut Sains dan Bisnis Atma Luhur, [2111500114@mahasiswa.atmaluhur.ac.id](mailto:2111500114@mahasiswa.atmaluhur.ac.id), Pangkalpinang, Indonesia

<sup>5</sup>Institut Sains dan Bisnis Atma Luhur, [2011500135@mahasiswa.atmaluhur.ac.id](mailto:2011500135@mahasiswa.atmaluhur.ac.id), Pangkalpinang, Indonesia

<sup>6</sup>Institut Sains dan Bisnis Atma Luhur, [2022500163@mahasiswa.atmaluhur.ac.id](mailto:2022500163@mahasiswa.atmaluhur.ac.id), Pangkalpinang, Indonesia

### Informasi Makalah

Submit : September 14, 2023

Revisi : Oktober 16, 2023

Diterima : Desember 4, 2023

### Kata Kunci :

Analisis Sentimen

MyPertamina

Twitter

Naïve Bayess

Support Vector Machine

### Abstrak

PT Pertamina telah melakukan sosialisasi di berbagai media terkait pembelian BBM Subsidi yakni Peralite dan Solar melalui situs MyPertamina. namun, masyarakat Indonesia masih memberikan respons negatif terhadap kebijakan tersebut. Masyarakat banyak memberikan pendapat mereka masing-masing melalui media sosial, khususnya pada media sosial Twitter. Tujuan dari penelitian ini adalah membandingkan tingkat Akurasi klasifikasi dari metode Support Vector Machine dengan Naïve Bayes Classifier terhadap Sentimen Ulasan Twitter terkait kebijakan penggunaan aplikasi MyPertamina yang dibagi ke dalam tiga kelas yaitu, Negatif, Positif dan Netral. Dataset yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan hasil crawling dari ulasan Twitter. Tool yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan Google Colab dengan menggunakan Bahasa pemrograman Python. Dataset yang digunakan sebanyak 1066 data berlabel positif, negatif, dan netral. Dengan pembagian data latih sebanyak 80% dan data uji sebanyak 20%. Penelitian ini menghasilkan bahwa metode klasifikasi Support Vector Machine (SVM) lebih unggul di bandingkan metode klasifikasi Naïve Bayes Classifier (NBC). Metode SVM menghasilkan accuracy sebesar 99.5% sedangkan Metode NBC menghasilkan accuracy sebesar 97.6%.

### Abstract

PT Pertamina has conducted outreach in various media regarding the purchase of subsidized fuel, namely Peralite and Solar through the MyPertamina website. However, Indonesian people still react negatively to this policy. Many people express their opinions via social media, especially Twitter.

Tri Sugihartono,

Email: [trisugihartono@atmaluhur.ac.id](mailto:trisugihartono@atmaluhur.ac.id)

The purpose of this study is to compare the classification accuracy of the Support Vector Machine method with Naïve Bayes in the Twitter Sentiment Review regarding the policy of using the MyPertamina application which is divided into three classes, namely Negative, Positive and Neutral. The dataset used in this research uses scrapping results from Tweeter reviews. The tool used in this research uses Google Colab using the Python programming language. The dataset used is 1065 data labeled positive, negative and neutral. By dividing the training data by 80% and the test data by 20%. This study found that the Support Vector Machine (SVM) classification method is superior to the Naïve Bayes Classifier (NBC) classification method. The SVM method produces an accuracy of 99.5% while the NBC method produces an accuracy of 97.6%.

## 1. Pendahuluan

PT Pertamina mengeluarkan kebijakan baru yakni penggunaan situs MyPertamina dalam melakukan pembelian BBM Subsidi seperti Peralite dan Solar (Wijaya et al., 2023). Hal ini menimbulkan banyak sekali respons dari masyarakat. Awal bulan Juli 2022, pihak Pertamina sudah melakukan sosialisasi kepada masyarakat untuk mulai melakukan pendaftaran MyPertamina (Maulana et al., 2023). Masyarakat diimbau untuk mendaftarkan kendaraan yang dimilikinya. Namun, saat ini masyarakat yang diwajibkan untuk mendaftarkan nomor kendaraannya adalah masyarakat yang menggunakan atau memiliki kendaraan beroda empat.

Penggunaan aplikasi MyPertamina saat membeli BBM Peralite dan Solar selain dianggap kontra produktif sebuah kebijakan. Disamping itu, tidak semua masyarakat menggunakan HP android, dan masih mungkin banyak yang masih menggunakan HP jadul.

Perkembangan media sosial menjadi semakin signifikan di era teknologi pada beberapa tahun terakhir (Pamungkas & Kharisudin, 2021). Jumlah pengguna media sosial terus meningkat pesat dari hari ke hari. Setiap pengguna media sosial dapat melakukan posting mengenai pandangan, pemikiran, hingga kisah kehidupan mereka di media sosial dengan sebebas-bebasnya tanpa ada batasan apa pun. Proses pembelian BBM Subsidi menimbulkan pro dan kontra oleh masyarakat luas di Indonesia, baik mengenai

proses pelaksanaan hingga ketidaksetujuan masyarakat mengenai proses ini. Melalui media sosial, banyak masyarakat mengungkapkan pandangan masing masing tentang tindakan yang akan dilakukan pemerintah tersebut.

Kumpulan data yang digunakan sebagai penelitian tentang proses pemberlakuan penggunaan aplikasi MyPertamina untuk pembelian BBM bersubsidi ini diambil melalui Twitter (Indrayanto et al., 2023) (Jefina Tri Kumalasari, 2022). Dari kumpulan data pro dan kontra tersebut dapat dilakukan analisis sentimen dengan memanfaatkan teknologi komputer, yaitu pemanfaatan proses penggalian data (data mining) (Fridom Mailo et al., 2019)

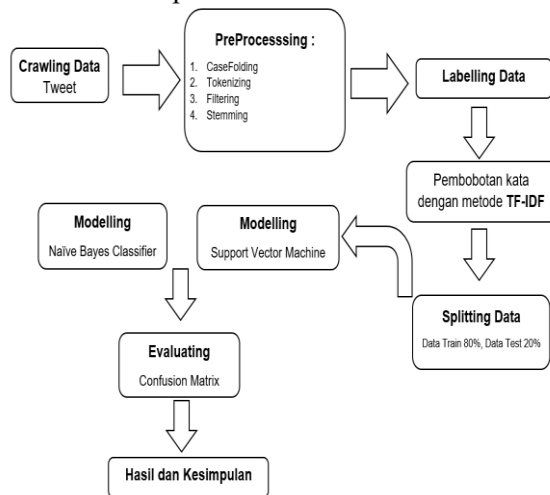
Analisis sentimen (opinion mining) (Yuyun et al., 2021) merupakan salah satu cabang ilmu penelitian dari kelompok text mining yang bertujuan agar dapat menentukan persepsi atau subjektivitas publik (khalayak) terhadap suatu fenomena, kejadian, permasalahan, atau topik pembahasan dengan melakukan prediksi emosi yang terkandung di dalam sebuah kata, kalimat, atau kumpulan dokumen dengan maksud agar dapat memahami sikap, pendapat, serta emosi yang diungkapkan melalui media sosial (Ling et al., 2014) (Indrayanto et al., 2023)

Pada penelitian ini akan berfokus pada perbandingan dua algoritma klasifikasi, yaitu Naïve Bayes (Raharjo et al., 2022) (Mustofa Hidayat & Syafrullah, 2017) dan Support Vector Machines (Verawati & Audit, 2022) (Ansori & Holle, 2022). Tujuan dari

penelitian ini adalah untuk mengetahui Metode Klasifikasi yang lebih Unggul dalam melakukan klasifikasi Analisis sentimen Data Ulasan, yang dalam penelitian ini menggunakan data yang diambil dari twitter dengan kata kunci MyPertamina.

## 2. Metode Penelitian

Adapun tahapan Penelitian dalam Penelitian ini bisa dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian

Adapun langkah langkah penelitian ini adalah sebagai berikut :

### 3.1. Crawling Data

Peneliti menggunakan metode pengumpulan data dengan melakukan Teknik crawling data tweet (Sari et al., 2019) pada media social twitter dengan keyword App MyPertamina. Kata kunci yang digunakan dalam pengumpulan dataser yaitu MyPertamina, Aplikasi MyPertamina, App MyPertamina. Hasil Crawling data pada tanggal 6 April -20 Agustus 2023 sebanyak 1276 data tweet, kemudian dilakukan oenghapusan data duplikat sehingga tersisa sebanyak 1066 data.

### 3.2. Pre Processing

Tahap awal pengolahan data menggunlan preprocessing dengan beberapa tahapan didalamnya untuk menghasilkan data yang terbebas dari noise.

Pada tahapan Pre-processing, peneliti melakukan beberapa proses yaitu Casefolding, Tokenizing, Filtering, dan Stemming (Apriani et al., 2019).

#### 2.2.1 CaseFolding

Pada tahapan casefolding ini, tim peneliti melakukan proses pengubahan data tweet yang terdapat huruf besar menjadi huruf kecil(Arum et al., 2023).

#### 2.2.2 Tokenization

Mengumpulkan semua kata kemudian semua tanda baca, symbol yang bukan huruf akan dihilangkan pada proses Tokenization. Pada proses Tokenization, tim peneliti melakukan pemotongan kata atau karakter yang sesuai dengan kebutuhan(Gunawan et al., 2018).

#### 2.2.3 Filtering (Stopword Removing)

Pada proses filtering ini, peneliti melakukan proses menghilangkan karakter, tanda baca, serta kata kata umum yang tidak memiliki arti atau informasi yang dibutuhkan (Sari et al., 2019).

#### 2.2.4 Stemming

Pada proses stemming, peneliti menghilangkan semua imbuhan pada token. Token yang memiliki imbuhan awal maupun imbuhan akhir dihilangkan sehingga menjadi kata dasar.

### 3.3. Labelling Data

Setelah melakukan pre-processing, tim peneliti melakukan pelabelan data Positif, Negatif, dan Netral. Hasil pelabelan data menghasilkan sentimen positif sebanyak 999 data, sentimen negatif sebanyak 4 data dan sentiment netral sebanyak 62 data.

### 3.4. Pembobotan TF-IDF

Pembobotan TF-IDF merupakan tahapan tim peneliti memberikan bobot nilai pada setiap kata. Dalam melakukan pembobotan ini dibutuhkan Term Frequency

(TF) yang meruakan banyaknya kata atau term tertentu yang terdapat di dalam dokumen, dan Inverse Document Frequency (IDF) yang merupakan frekuensi kemunculan kata atau term dalam suatu dokumen. Nilai IDF dilihat dari teks. Jika tidak sering muncul maka nilainya akan lebih besar daripada nilai IDF yang sering muncul. Rumus TF-IDF :

$$W_{dt} = TF_{dt} \times IDF_{dt} \quad (1)$$

### 3.5. Splitting Data

Pada tahapan splitting Data, Tim Peneliti membagi Data *Training* sebesar 80%, dan Data *Testing* sebesar 20%.

### 3.6. Modelling

Pada Tahapan *Modelling* ini, Tim peneliti menggunakan 2 metode klasifikasi, yaitu Naïve Bayess Classifier (NBC) dan Support Vector Machine (SVM) kemudian 2 metode tersebut dibandingkan performa akurasi dalam pengklasifikasian.

#### 2.6.1 Naïve Bayess Classifier

Metode klasifikasi NBC menggunakan teori probabilitas bayessiang dalam mengolah data numerik (Yusuf ansori, 2022).. Nilai Probabilitas yang digunakan dinyatakan secara sederhana sebagai berikut.

$$p(C | D) = \frac{p(D | C)p(C)}{p(D)}$$

#### 2.6.2 Support Vector Machine

Metode klasifikasi SVM merupakan metode yang sering digunakan dalam anaisis sentiment, SVM membuat sebuah garis pemisah yang berpersan dalam memisahkan kelas dengan label positif dan kelas dengan label negative (Yusuf ansori, 2022).

## 3. Hasil dan Pembahasan

Berikut hasil dari proses *CaseFolding* dapat di lihat di Tabel I.

Tabel I. Hasil Proses Casefolding

Sebelum Casefolding	Setelah Casefolding
Ini bgmn kok mobil bahan bakar pertalite. saya tidak bisa daftar my pertamina setiap ke SPBU malah terdeteksi bahan bakar solar ini bagaimana jelasnya apa emang sistem pertamina buruk. Kan setiap pendaftaran mypertamina menggunakan stnk kok bisa terdeteksi solar mobil saya	ini bgmn kok mobil bahan bakar pertalite. saya tidak bisa daftar my pertamina setiap ke spbu malah terdeteksi bahan bakar solar ini bagaimana jelasnya apa emang sistem pertamina buruk. kan setiap pendaftaran mypertamina menggunakan stnk kok bisa terdeteksi solar mobil saya

Berikut hasil dari proses Tokenizing dapat di lihat di Tabel II.

Tabel II. Hasil Proses Tokenizing

Sebelum Tokenizing	Setelah Tokenizing
ini bgmn kok mobil bahan bakar pertalite. saya tidak bisa daftar my pertamina setiap ke spbu malah terdeteksi bahan bakar solar ini bagaimana jelasnya apa emang sistem pertamina buruk. kan setiap pendaftaran mypertamina menggunakan stnk kok bisa terdeteksi solar mobil saya	['bgmn', 'mobil', 'bahan', 'bakar', 'pertalite', 'daftar', 'my', 'pertamina', 'spbu', 'terdeteksi', 'bahan', 'bakar', 'solar', 'jelasannya', 'emang', 'sistem', 'pertamina', 'buruk', 'pendaftaran', 'mypertamina', 'stnk', 'terdeteksi', 'solar', 'mobil']

Berikut hasil dari proses Stopword Removal (Filtering) dapat di lihat di Tabel III.

Tabel III. Hasil Proses Filtering

Sebelum Filtering	Setelah Filtering
ini bgmn kok mobil bahan bakar pertalite. saya tidak bisa daftar my pertamina setiap ke	bgmn mobil bahan bakar pertalite daftar my pertamina spbu terdeteksi bahan bakar

spbu malah terdeteksi bahan bakar solar ini bagaimana kejelasannya apa emang sistem pertamina buruk. kan setiap pendaftaran mypertamina menggunakan stnk kok bisa terdeteksi solar mobil saya	solar kejelasannya emang sistem pertamina buruk pendaftaran mypertamina stnk terdeteksi solar mobil
---	---

Berikut hasil dari proses Stemming dapat di lihat di Tabel IV.

Tabel IV. Hasil Proses Stemming

Sebelum Stemming	Setelah Stemming
bgmn mobil bahan bakar pertalite daftar my pertamina spbu terdeteksi bahan bakar solar kejelasannya emang sistem pertamina buruk pendaftaran mypertamina stnk terdeteksi solar mobil	bgmn mobil bahan bakar pertalite daftar my pertamina spbu deteksi bahan bakar solar jelas emang sistem pertamina buruk daftar mypertamina stnk deteksi solar mobil

Berikut hasil dari proses Pelabelan dapat di lihat di Tabel V.

Tabel V. Hasil Proses Sentiment Analisis (Labelling)

txt_Stop Word	txt_token s	txt_steami ndo	sentim ent
bgmn mobil bahan bakar pertalite daftar my per...	[bgmn, mobil, bahan, bakar, pertalite, daftar, ...]	bgmn mobil bahan bakar pertalite daftar my per...	Negatif
kekuatan menangkan bright gas cooking competit...	[kekuatan, menangkan, bright, gas, cooking, co...]	kuat menang bright gas cooking competition pil...	Positif

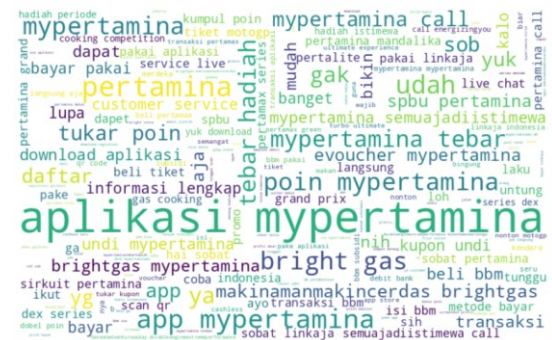
lupa mendaftarkan kendaraan mu program subsidi ...	[lupa, mendaftarkan, kendaraan mu, program, sub...]	lupa daftar kendaraan program subsidi sob ikut c...	Netral
--	---	---	--------

Hasil pembobotan dapat di lihat di Gambar 2.

TF-IDF features:  
 [[1. 0. 0. 0. 0. 0.]  
 [0. 0. 1. 0. 0. 0.]  
 [0. 0. 0. 0. 1. 0.]  
 [0. 0. 0. 0. 0. 1.]  
 [0. 0. 0. 1. 0. 0.]  
 [0. 1. 0. 0. 0. 0.]]

Gambar 2. Pembobotan TF-IDF

Pada tabel diatas menunjukkan bukti proses penelitian yang sudah dilakukan oleh tim peneliti yaitu proses crawling data menggunakan Google Collab, dan proses Pre Processing menggunakan Google Collaboratory.



Gambar 3. Visualisasi Data WordCloud

Visualisasi WordCloud dengan sentimen Positif



Gambar 4. Visualisasi Data WordCloud dengan Sentimen Positive

MultinomialNB Accuracy: 0.9765258215962441  
 MultinomialNB Precision: 0.8498613037447988  
 MultinomialNB Recall: 0.8076219512195122  
 MultinomialNB f1\_score: 0.8272506082725061  
 confusion\_matrix:  
 [[ 5 3]  
 [ 2 203]]

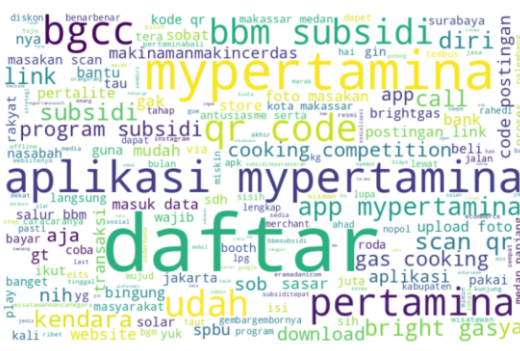
Visualisasi WordCloud ber sentimen Negatif



Gambar 5. Visualisasi Data WordCloud dengan Sentimen Negatif

	precision	recall	f1-score	support
Netral	0.71	0.62	0.67	8
Positif	0.99	0.99	0.99	205
accuracy			0.98	213
macro avg	0.85	0.81	0.83	213
weighted avg	0.98	0.98	0.98	213

Visualisasi WordCloud ber sentimen Netral



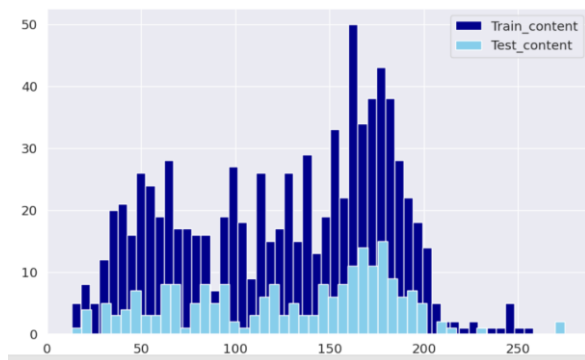
Gambar 6. Visualisasi Data WordCloud dengan Sentimen Netral

**Modelling menggunakan Naïve Bayess Clasifier**

Modelling SEVM memilSVM sebesar 99.5%

Here is the classification report:

	precision	recall	f1-score	support
Netral	1.00	0.88	0.93	8
Positif	1.00	1.00	1.00	205
accuracy			1.00	213
macro avg	1.00	0.94	0.97	213
weighted avg	1.00	1.00	1.00	213



Gambar 7. Grafik Perbandingan Data Latih dan Data Uji

**Modelling menggunakan Naïve Bayess Clasifier**

NAÏVE BAYESS sebesar 97.6%

**4. Simpulan**

Berdasarkan hasil dari penelitian yang sudah dijelaskan di atas dapat disimpulkan bahwa dalam penelitian ini menghasilkan perbandingan tingkat akurasi dari 2 metode klasifikasi yang digunakan adalah Support Vector Machine (SVM) dan Naïve Bayess Classifier, dengan tingkat akurasi yang lebih unggul didapatkan oleh metode Support Vector Machine dengan sebesar 99.5% lebih unggul dibandingkan metode Naïve Bayess Classifier dengan tingkat akurasi sebesar 97%.



## 5. Pengakuan

Terima kasih kepada Kemendikbud Ristek yang telah memberikan support dan dukungan terhadap pelaksanaan Penelitian melalui Program Penelitian Dosen Pemula (PDP) Tahun 2023.

## 6. Referensi

- Febyla, N., Wijayanto, H., & Aranta, A. (N.D.). *Analisis Sentimen Media Sosial Twitter Terhadap Aplikasi Mypertamina Menggunakan Metode Naive Bayes Sentiment Analysis Of Twitter Social Media For Mypertamina Application Using Naive Bayes Method*.
- Fridom Mailo, F., Lazuardi, L., Manajemen Dan Kebijakan Kesehatan Fakultas Kedokteran, D., Masyarakat Dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada, K., Sistem Informasi Manajemen Kesehatan Fakultas Kedokteran, D., Masyarakat Dan Keperawatan, K., & Gadjah Mada, U. (2019). Analisis Sentimen Data Twitter Menggunakan Metode Text Mining Tentang Masalah Obesitas Di Indonesia. In *Jurnal Sistem Informasi Kesehatan Masyarakat Journal Of Information Systems For Public Health* (Vol. 4, Issue 1).
- Indrayanto, C. G., Ratnawati, D. E., & Rahayudi, B. (2023). *Analisis Sentimen Data Ulasan Pengguna Aplikasi Mypertamina Di Indonesia Pada Google Play Store Menggunakan Metode Random Forest* (Vol. 7, Issue 3). [Http://J-Ptiik.Ub.Ac.Id](http://j-ptiik.ub.ac.id)
- Jefina Tri Kumalasari. (2022). Analisis Sentimen Terhadap Program Kampus Merdeka Pada Twitter Menggunakan Metode Naïve Bayes, Union Dan Synthetic Minority Oversampling Technique (Smote). *Satin - Sains Dan Teknologi Informasi*, 9(1). <https://doi.org/10.33372/stn.v9i1.894>
- Maulana, I., Apriandari, W., & Pambudi, A. (2023). Analisis Sentimen Berbasis Aspek Terhadap Ulasan Aplikasi Mypertamina Menggunakan Support Vector Machine. In *Idealis: Indonesia Journal Information System* (Vol. 6, Issue 2). [Http://Jom.Fti.Budiluhur.Ac.Id/Index.Php/Idealis/Index](http://jom.fti.budiluhur.ac.id/index.php/Idealis/Index)
- Pamungkas, F. S., & Kharisudin, I. (2021). *Analisis Sentimen Dengan Svm*. 4, 628–634. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Surya Wijaya, D., Sanjaya, A., & Utomo, W. C. (2023). Prosiding Semnas Inotek (Seminar Nasional Inovasi Teknologi) 27. In *Agustus* (Vol. 7). Online.
- Ansori, Y., & Holle, K. F. H. (2022). Perbandingan Metode Machine Learning Dalam Analisis Sentimen Twitter. *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi (Justin)*, 10(4), 429. <https://doi.org/10.26418/justin.v10i4.51784>
- Apriani, R., Gustian, D., Program, S., Sistem, I., Putra, U. N., Indonesia, S., Raya, J., Kaler, C., 21, N., & Sukabumi, K. (2019). Analisis Sentimen Dengan Naïve Bayes Terhadap Komentar Aplikasi Tokopedia. In *Jurnal Rekayasa Teknologi Nusa Putra* (Vol. 6, Issue 1).
- Arum, D. S., Butsianto, S., Astuti, R., & Pelita Bangsa, U. (2023). Ciptaan Disebarluaskan Di Bawah Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional. Analisis Sentimen Masyarakat Indonesia Terhadap Sea Games 2023 Di Twitter Dengan Metode Naïve Bayes Program Studi Teknik Informatika 123 Fakultas Teknik 123. *Journal Of Information System, Applied, Management, Accounting And Research*, 7(3), 728–738.

- <https://doi.org/10.52362/jisamar.v7i3.1150>
- Darwis, D., Siskawati, N., & Abidin, Z. (N.D.). *Penerapan Algoritma Naive Bayes Untuk Analisis Sentimen Review Data Twitter Bmkg Nasional*. 15(1).
- Gunawan, B., Sasty, H., #2, P., Esyudha, E., & #3, P. (2018). *Jepin (Jurnal Edukasi Dan Penelitian Informatika) Sistem Analisis Sentimen Pada Ulasan Produk Menggunakan Metode Naive Bayes*. 4(2), 17–29. [www.femaledaily.com](http://www.femaledaily.com)
- Indrayanto, C. G., Ratnawati, D. E., & Rahayudi, B. (2023). *Analisis Sentimen Data Ulasan Pengguna Aplikasi MyPertamina Di Indonesia Pada Google Play Store Menggunakan Metode Random Forest* (Vol. 7, Issue 3). <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- Ling, J., Putu, I., Kencana, E. N., & Oka, T. B. (2014). *Analisis Sentimen Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier Dengan Seleksi Fitur Chi Square*. 3(3), 92–99.
- Mustofa Hidayat, A., & Syafrullah, M. (2017). *Algoritma Naive Bayes Dalam Analisis Sentimen Untuk Klasifikasi Pada Layanan Internet Pt.Xyz* (Vol. 9, Issue 2). [www.twitter.com](http://www.twitter.com)
- Qamal, M., & Fuadi, W. (N.D.). *Analisis Sentimen Toko Online Menggunakan Algoritma Naive Bayes Classifier*.
- Raharjo, R. A., Made, I., Sunarya, G., Gede, D., & Divayana, H. (2022). *Perbandingan Metode Naive Bayes Classifier Dan Support Vector Machine Pada Kasus Analisis Sentimen Terhadap Data Vaksin Covid-19 Di Twitter*. 15(2), 456–464. <http://journal.stekom.ac.id/index.php/Elkom/page456>
- Sari, R., Yulia Hayuningtyas, R., & Nusa Mandiri, S. (2019a). Penerapan Algoritma Naive Bayes Untuk Analisis Sentimen Pada Wisata Tmii Berbasis Website. *Ijse-Indonesian Journal On Software Engineering*, 5(2), 51–60.
- Sari, R., Yulia Hayuningtyas, R., & Nusa Mandiri, S. (2019b). Penerapan Algoritma Naive Bayes Untuk Analisis Sentimen Pada Wisata Tmii Berbasis Website. *Ijse-Indonesian Journal On Software Engineering*, 5(2), 51–60.
- Verawati, I., & Audit, B. S. (2022). Algoritma Naive Bayes Classifier Untuk Analisis Sentiment Pengguna Twitter Terhadap Provider By.U. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 6(3), 1411. <https://doi.org/10.30865/mib.v6i3.4132>
- Yuyun, Nurul Hidayah, & Supriadi Sahibu. (2021). Algoritma Multinomial Naive Bayes Untuk Klasifikasi Sentimen Pemerintah Terhadap Penanganan Covid-19 Menggunakan Data Twitter. *Jurnal Resti (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 5(4), 820–826. <https://doi.org/10.29207/resti.v5i4.3146>
- Maulana, I., Apriandari, W., & Pambudi, A. (2023). Analisis Sentimen Berbasis Aspek Terhadap Ulasan Aplikasi MyPertamina Menggunakan Support Vector Machine. *Idealis: Indonesia Journal Information System*, 6(2), 172–181.
- Simbolon, O. S., Manullang, M. E., Alvarez, S., Brutu, L. F. M., & Indra, E. (2023). Sentiment Analysis Of MyPertamina Application Using Support Vector Machine And Naive Bayes Algorithms. *Jurnal Sistem Informasi Dan Ilmu Komputer Prima (Jusikom Prima)*, 7(1), 177–189.
- Nursalim, A. Analisis Sentimen Komentar Pada Google Play Store, Twitter Dan Youtube Terhadap Aplikasi MyPertamina Dengan Support Vector Machine. *Jurnal Teknik Informatika (Jutif)*.
- Maulana, R., Voutama, A., & Ridwan, T. (2023). Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi MyPertamina Pada Google



- Play Store Menggunakan Algoritma Nbc. *Jurnal Teknologi Terpadu*, 9(1), 42-48.
- Ananto, F. S., & Hasan, F. N. (2023). Implementasi Algoritma Naïve Bayes Terhadap Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi Mypertamina Pada Google Play Store. *Jurnal Ict: Information Communication & Technology*, 23(1), 75-80.
- Rd, P. A. W., Susilawati, I., & Witanti, A. (2023). Analisis Sentimen Pada Komentar Aplikasi Mypertamina Dengan Metode Multinomial Naive Bayes. *Forai Journal: Informatics And Artificial Intelligence Journal*, 1(1), 10-19.
- Nanda Sepriadi, N. A. N. D. A. (2023). Analisis Sentimen Review Aplikasi Mypertamina Menggunakan Word Embedding Fasttext Dan Algoritma K-Nearest Neighbor. *Analisis Sentimen Review Aplikasi Mypertamina Menggunakan Word Embedding Fasttext Dan Algoritma K-Nearest Neighbor*, 15(1), 91-109.
- Nujjiya, F. (2023). *Analisis Sentimen Media Sosial Twitter Terhadap Aplikasi Mypertamina Menggunakan Metode Naive Bayes* (Doctoral Dissertation, Universitas Mataram).
- Maulana, I., Apriandari, W., & Pambudi, A. (2023). Analisis Sentimen Berbasis Aspek Terhadap Ulasan Aplikasi Mypertamina Menggunakan Support Vector Machine. *Idealis: Indonesia Journal Information System*, 6(2), 172-181.
- Maulana, I., Apriandari, W., & Pambudi, A. (2023). Analisis Sentimen Berbasis Aspek Terhadap Ulasan Aplikasi Mypertamina Menggunakan Support Vector Machine. *Idealis: Indonesia Journal Information System*, 6(2), 172-181.
- Mahendra, A. R. (2023). *Analisis Sentimen Review Kepuasan Kostumer Terhadap Aplikasi Mypertamina Menggunakan Metode Lexicon Based Dan Support Vector Machine* (Doctoral Dissertation, Institut Sains & Teknologi Akprind Yogyakarta).
- Maulana, R., Voutama, A., & Ridwan, T. (2023). Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi Mypertamina Pada Google Play Store Menggunakan Algoritma Nbc. *Jurnal Teknologi Terpadu*, 9(1), 42-48.
- Alam, S., & Sulisty, M. I. (2023). Analisis Sentimen Berdasarkan Ulasan Pengguna Aplikasi Mypertamina Pada Google Playstore Menggunakan Metode Naïve Bayes. *Storage: Jurnal Ilmiah Teknik Dan Ilmu Komputer*, 2(3), 100-108.
- Rd, P. A. W., Susilawati, I., & Witanti, A. (2023). Analisis Sentimen Pada Komentar Aplikasi Mypertamina Dengan Metode Multinomial Naive Bayes. *Forai Journal: Informatics And Artificial Intelligence Journal*, 1(1), 10-19.
- Cholil, W. W., Panjaitan, F., Ferdiansyah, F., Arista, A., Astriratma, R., & Rahayu, T. (2022, November). Comparison Of Machine Learning Methods In Sentiment Analysis Pedulilindungi Applications. In *2022 International Conference On Informatics, Multimedia, Cyber And Information System (Icimcis)* (Pp. 276-280). Ieee.
- Maulana, I., Apriandari, W., & Pambudi, A. (2023). Analisis Sentimen Berbasis Aspek Terhadap Ulasan Aplikasi Mypertamina Menggunakan Support Vector Machine. *Idealis: Indonesia Journal Information System*, 6(2), 172-181.
- Simbolon, O. S., Manullang, M. E., Alvarez, S., Brutu, L. F. M., & Indra, E. (2023). Sentiment Analysis Of Mypertamina Application Using Support Vector Machine And Naïve Bayes Algorithms. *Jurnal Sistem Informasi*

- Dan Ilmu Komputer Prima (Jusikom Prima)*, 7(1), 177-189.
- Nujjiya, F. (2023). *Analisis Sentimen Media Sosial Twitter Terhadap Aplikasi Mypertamina Menggunakan Metode Naive Bayes* (Doctoral Dissertation, Universitas Mataram).
- Mahendra, A. R. (2023). *Analisis Sentimen Review Kepuasan Kostumer Terhadap Aplikasi Mypertamina Menggunakan Metode Lexicon Based Dan Support Vector Machine* (Doctoral Dissertation, Institut Sains & Teknologi Akprind Yogyakarta).
- Maulana, R., Voutama, A., & Ridwan, T. (2023). Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi Mypertamina Pada Google Play Store Menggunakan Algoritma Nbc. *Jurnal Teknologi Terpadu*, 9(1), 42-48.
- RD, P. A. W., Susilawati, I., & Witanti, A. (2023). Analisis Sentimen pada Komentar Aplikasi MyPertamina dengan Metode Multinomial Naive Bayes. *ForAI Journal: Informatics and Artificial Intelligence Journal*, 1(1), 10-19.