

# Perbandingan Metode *Naive Bayes* Dan *Support Vector Machine* Terhadap Ulasan Aplikasi Ojol The Game.

Anggi Saputra<sup>1</sup>, Sultan Ali<sup>2</sup>, Rezki Subhan Insani Sidiq<sup>3</sup>, Rudiman<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Jurusan Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur

<sup>1</sup>[2111102441046@umkt.ac.id](mailto:2111102441046@umkt.ac.id)

<sup>2</sup>[2111102441132@umkt.ac.id](mailto:2111102441132@umkt.ac.id)

<sup>3</sup>[2111102441147@umkt.ac.id](mailto:2111102441147@umkt.ac.id)

<sup>4</sup>[rudi959@umkt.ac.id](mailto:rudi959@umkt.ac.id)

**Abstrak**— Dengan kemajuan teknologi transportasi, internet sekarang sangat memengaruhi kehidupan masyarakat dalam menjalan aktivitas dimasyarakat, dalam penelitian ini, pengguna Google Play Store meningkat sebagai platform di mana pengguna dapat memberikan ulasan tentang produk yang mereka manfaatkan bersama jumlah pengguna yang meningkat, ulasan pengguna menjadi sumber penting bagi perusahaan untuk memperbaiki dan meningkatkan produk di masa depan. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan perbandingan metode *Naive Bayes* dan *Support Vector Machine* (SVM) dalam menganalisis ulasan pengguna aplikasi "Ojol The Game". Ulasan pengguna aplikasi *Ojol The Game* diklasifikasikan ke dalam dua tingkatan, yaitu positif dan negatif. Hasil penilaian dari penelitian membuktikan bahwa akurasi mencapai nilai sebesar 92%, *presisi* sebesar 33%, *recall* sebesar 6% dan *f<sub>1</sub> score* sebesar 11% untuk metode *Naive Bayes*, dan untuk metode *Support Vector Machine* menunjukkan hasil *Accuracy* sebesar 90%, *presisi* sebesar 30%, *recall* sebesar 2% dan *f<sub>1</sub> score* sebesar 24%. Penelitian ini bertujuan untuk memperbaiki pengalaman dan layanan pengguna aplikasi Ojol The Game dengan memahami sentimen pengguna terhadap aplikasi tersebut. Dengan menggunakan metode *Naive Bayes* dan *Support Vector Machine* dan metode seleksi fitur TF-IDF, perusahaan dapat mengkategorikan ulasan pengguna dengan lebih efisien.

**Kata Kunci**— Ulasan, *Naive Bayes*, *Support Vector Machine*, Ojol The Game, *Accuracy*.

## I. PENDAHULUAN

Dengan kemajuan teknologi transportasi, internet sekarang sangat memengaruhi kehidupan masyarakat. Karena banyaknya pengguna ponsel pintar atau smartphone yang berjalan pada sistem Android atau iOS, masyarakat menjadi sangat bergantung pada smartphone dan teknologi internal.[1].

Game online memiliki daya tarik khusus bagi para pemain. Tampilan dan tantangan game membuat para penggemar game semakin tertarik untuk memainkannya. Selain itu, game online dapat dimainkan kapan saja dan di mana saja dengan mudah tanpa memerlukan perangkat berat[2]. Game online dapat dimainkan dengan mudah dan cepat jika memiliki modal smartphone dan kuota internet.

Ojek online, yang dapat diakses melalui aplikasi yang mudah digunakan, menjadi populer dengan cepat di kalangan masyarakat. Dengan banyak layanan yang tersedia, mereka memiliki kemampuan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat dalam industri jasa yang sedang populer yang semakin menonjol dalam komunitas game adalah kehadiran aplikasi permainan berbasis transportasi daring (online transportation game) atau yang lebih populer dikenal sebagai "Ojol The

Game". Aplikasi semacam ini menawarkan pengalaman simulasi menjadi pengemudi ojek daring dengan berbagai tantangan dan fitur yang menarik.

Analisis sentimen adalah cara untuk mendapatkan informasi tentang pandangan dan perasaan seseorang tentang suatu peristiwa. Dengan menggunakan analisis sentimen, pengguna dapat menilai suatu pendapat dengan lebih akurat.[3]. Klasifikasi sentimen memerlukan algoritma seperti *Naive Bayes* (NB), *Support Vector Machine* (SVM), *Maximum Entropy* (ME), dan *K-Nearest Neighbor* (KNN)[4].

*Naive Bayes* adalah algoritma analisis statistik yang menggunakan probabilitas *Bayesian* untuk melakukan pemrosesan data pada data numerik[5]. Metode ini mengklasifikasikan dengan cara menghitung probabilitas  $P(x | y)$  berdasarkan probabilitas kelas  $X$ . Kelas yang diklasifikasikan dipilih dengan menghitung nilai maksimum  $P(x | y)$  berdasarkan probabilitas.[6].

*Support Vector Machine* (SVM) adalah sebuah algoritma klasifikasi yang hanya mampu mengenali dua kelas dalam data disebut sebagai algoritma klasifikasi biner. SVM merupakan contohnya, mengenali dua kelas yang dapat disebut sebagai kelas positif dan negatif. [7]. Ide utama dari SVM adalah menemukan bidang keputusan (Hyperplane) yang memaksimalkan jarak dari setiap titik data. [8].

Pada penelitian ini ingin mengetahui tingkat kepuasan pengguna dengan melakukan sentimen analisis ulasan terhadap aplikasi "Ojol The Game" menggunakan metode *Naive Bayes* dan *Support Vector Machine*, didalam aplikasi *ojol the game* ditemukan banyak masalah teknis yang ditemukan seperti bug, waktu muat yang lama, kesulitan dalam proses login, dan kompleksitas penggunaan, dan penelitian ini nantinya akan menghasilkan metode mana yang menghasilkan algoritma yang paling baik.

Dalam melakukan analisis sentimen terhadap ulasan pengguna di aplikasi *Ojol The Game* diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih baik tentang efektivitas dan keunggulan relatif dari metode *Naive Bayes* dan *Support Vector Machine* dalam menangani analisis sentimen pada data ulasan aplikasi *Ojol The Game*.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka terkait perbandingan metode *Naive Bayes* dan *Support Vector Machine* terhadap ulasan aplikasi ojol the game, pada tahapan ini akan menjelaskan *ojol the game*,

sentimen analisis, *Naïve Bayes*, *Support Vector Machine*, Evaluasi yang akan dijelaskan sebagai berikut:

A. *Ojol The Game*

*Ojol The Game* adalah permainan mobile yang menjadi salah satu permainan yang sedang viral di media sosial sekarang ini. Game ini dikembangkan oleh developer indie asal Indonesia. *Ojol The Game* merupakan simulasi menjadi driver ojek online, dimana pemain akan berperan sebagai seorang driver ojek yang bertugas untuk menerima pesanan dari pelanggan dan menyelesaikannya dalam waktu yang ditentukan. Game ini memiliki beberapa dampak positif dan negatif yang juga perlu diperhatikan. Dampak positif antara lain meningkatkan kesadaran dan pengalaman realistik yang relatable dengan kehidupan di Indonesia.

B. Analisis Sentimen

Analisis sentiment menggunakan proses otomatis untuk mengekstraksi, memproses, dan mengerti data teks yang tidak terstruktur dengan tujuan memperoleh informasi mengenai perasaan atau pendapat yang terkandung dalam sebuah pernyataan atau opini. Tujuan dari analisis sentimen adalah untuk menilai pandangan dan kecenderungan opini terhadap suatu topik, baik itu positif maupun negatif[9].

C. *Support Vector Machine*

*Support Vector Machine* (SVM) berfungsi Untuk mencari hyperplane yang optimal dalam memisahkan dua kelas, dilakukan dengan cara memperbesar jarak (margin) antara kedua kelas tersebut. Kelas-kelas ini ditempatkan di sisi-sisi yang berbeda dari hyperplane, dan *support vectors* adalah titik data yang menentukan batas keputusan. *Support Vector Machine* berfungsi dengan baik untuk ruang fitur berdimensi besar dan dapat mengolah data non-linear menggunakan fungsi kernel yang meningkatkan dimensi data.[10].

Persamaan matematis *Support Vector Machine* Tidak mungkin untuk memberikan penjelasan singkat tentang persamaan matematis *Support Vector Machine* tanpa memasukkan konsep matematika tingkat tinggi. Persamaan hyperplane *Support Vector Machine* (SVM) biasanya dapat dinyatakan sebagai berikut untuk klasifikasi biner:

$$f(x) = \text{sign}(w \cdot x + b) \tag{1}$$

Keterangan:

- f(x) : fungsi Keputusan
- w : vector bobot
- x : fitur vector data input
- b : konstanta bias
- . : operasi dot product
- sign : fungsi tanda

D. *Naïve Bayes*

Algoritma *Naïve Bayes* adalah metode yang menggunakan probabilitas dan statistik untuk memecahkan masalah klasifikasi, dengan menggunakan probabilitas dan statistik, Algoritma *Naïve Bayes* memecahkan masalah klasifikasi dengan menghitung nilai probabilitas  $P(x | y)$  berdasarkan informasi tentang probabilitas kelas X.[6]. Penentuan untuk mengklasifikasikan, Kita memilih kelas untuk diklasifikasikan berdasarkan nilai maksimum dari probabilitas  $P(x | y)$ . Keuntungan metode klasifikasi ini adalah memperkirakan parameter yang dibutuhkan hanya memerlukan jumlah data

pelatihan yang relatif kecil.[11]. Berdasarkan algoritma berikut, kita dapat menghitung nilai  $P(x | y)$ :

$$P(X | Y) = \frac{P(Y | X) \cdot P(X)}{P(Y)} \tag{2}$$

Keterangan:

- $P(X|Y)$  : Posterior|probability yaitu nilai probabilitas X berdasarkan kondisi Y
- $P(Y|X)$  : Probabilitas Y yang ditentukan X adalah benar
- $P(X)$  : Peluang *evidence* penyakit X
- $P(Y)$  : Probabilitas dari nilai Y

E. Evaluasi

Proses evaluasi dilakukan setelah proses pengujian selesai. Evaluasi klasifikasi dilakukan pada langkah ini berdasarkan hasil pengujian sentimen positif dan negatif serta menganalisis keakuratan yang dihasilkan menggunakan metode *Naïve Bayes dan Support Vector Machine*. Rumus dalam mencari akurasi adalah sebagai berikut:

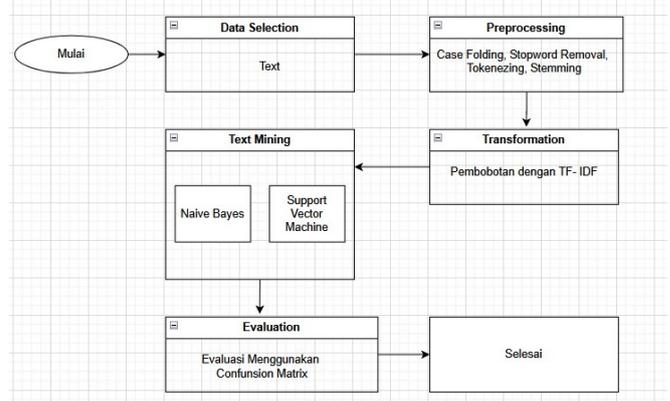
$$\text{Akurasi} = \frac{\text{Jumlah Klasifikasi Benar}}{\text{Jumlah data uji}} \times 100$$

Keterangan:

- Jumlah klasifikasi benar adalah jumlah data yang berhasil diprediksi oleh model.
- Jumlah data uji adalah jumlah keseluruhan data yang digunakan untuk evaluasi.

III. METODE PENELITIAN

Proses dan perencanaan dari metode penelitian diperlukan agar dapat berjalan dengan baik. Bab ini akan membahas langkah-langkah penelitian yang akan dilakukan. Tahapan penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 metode penelitian

Tahapan penelitian dalam metode ini mengikuti urutan yang terstruktur dengan menggunakan metode *Knowledge Discovery in Database* (KDD), yang diawali dengan Data Selection, Preprocessing, Transformation, Text Mining, Evaluation, yang akan dijelaskan sebagai berikut:

A. *Data Selection*

*Data selection* merupakan proses mengambil data dari suatu dataset yang akan diolah lebih lanjut[12]. Data dikumpulkan dari ulasan pengguna aplikasi *Ojol The Game* yang diambil dari Google Play Store, menggunakan teknik scraping dengan menggunakan Visual Studio Code.

B. Preprocessing

Preprocessing adalah tahap di mana teks asli diubah dan beberapa langkah dasar diterapkan untuk memodifikasi atau menghilangkan bagian teks yang tidak relevan untuk pemrosesan selanjutnya [13]. Dalam pemrosesan data terdapat 4 tahapan yaitu *Case Folding*, *Tokenizing*, *Stopword Removal*, dan *Stemming*.

C. Transformation

Transformation adalah proses mengubah data agar sesuai dengan model atau algoritma yang akan digunakan dalam tahap pemrosesan data[12]. Pada tahap ini pembobotan menggunakan metode TF-IDF (*Term Frequency Inverse Document Frequency*) adalah metode pembobotan yang berupa integritas antara *term frequency* dan *inverse document frequency*. Tujuan dari pembobotan ini adalah untuk mengetahui keberadaan dan kemiripan suatu *term* dalam dokumen[14].

D. Text Mining

Text mining adalah teknik yang dipakai untuk mengatasi permasalahan dalam klasifikasi, pengelompokan data, ekstraksi informasi, dan pengambilan informasi. Text mining bertujuan untuk menghasilkan informasi dari kumpulan dokumen. Kemampuan Text Mining terletak pada kemampuannya untuk menghasilkan informasi melalui proses, pengelompokan, dan menganalisis data tidak terstruktur dalam jumlah besar untuk mendapatkan informasi berharga dari serangkaian dokumen yang bersumber dari teks dengan format yang tidak terstruktur[15].

E. Evaluation

Tahap evaluasi adalah langkah di mana hasil perbandingan antara dua metode yang digunakan dievaluasi yaitu *Naïve Bayes* dan *Support Vector Machine*. Pada pengukuran efisiensi terdapat 4 term sebagai representasi dari hasil proses klasifikasi. Keempat term tersebut antara lain *Accuracy*, *Precision*, *Recall*, *F1 – score* [16].

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diuji diambil dari pengguna Aplikasi Ojol The Game pada kolom komentar di Google Play Store pada halaman situs <https://play.google.com/store/apps> , data yang didapat sebanyak 995 data, selanjutnya akan diterapkan dalam lima tahap berikut:

A. Data Selection

Proses pada metodologi penelitian ini diawali dengan data selection yang diambil dari Playstore. Data diambil dari ulasan aplikasi Ojol The Game yang ada di Playstore. Jumlah komentar yang dikumpulkan sebanyak 995 data, pada tahap ini menggunakan Teknik Scraping.

B. Preprocessing

Proses selanjutnya adalah proses pre-processing data. Pembersihan data dilakukan dengan teknik *Case Folding*, *Tokenize*, *Stopword*, dan kemudian *Stemming*.

a) *Case Folding*

Case folding adalah proses mengubah semua huruf menjadi huruf kecil. Dalam proses ini, karakter 'A'-'Z' yang terdapat dalam data diubah menjadi karakter 'a'-'z'.

TABEL I  
Case Folding

Sebelum	sesudah
Game nya bagus banget,tapi kontrol nya banyak bug nya. Ktnya bisa ditilang tp tempat ku gabisa, semoga bisa diupdate lagi biar bisa lebih bagus	game nya bagus banget tapi kontrol nya banyak bug nya ktnya bisa ditilang tp tempat ku gabisa semoga bisa diupdate lagi biar bisa lebih bagus

b) *Stopword Removal*

*Stopword* adalah kata-kata umum yang sering muncul dalam teks namun dianggap tidak memiliki makna penting. Sebagai contoh, dalam bahasa Indonesia, terdapat stopwords seperti "yang", "dan", "di", "dari", dll. Tujuan penggunaan *stopword* adalah untuk membuat teks lebih fokus pada kata-kata penting dengan menghapus kata-kata yang kurang informasi.

TABEL II  
*Stopword Removal*

Sebelum	sesudah
Gamenya seru ada sedikit bug yaitu bisa jalan sendiri,motor tiba tiba nyangkut jadi tolong di perbaiki yaa,dan sehat2 terus developer and timâ	gamenya seru bug jalan sendirimotor nyangkut tolong perbaiki yaa dan sehat developer and tim

c) *Tokenizing*

*Tokenizing* adalah pemisahan teks menjadi bagian-bagian yang disebut sebagai "token" untuk analisis. Token dapat berupa kata, angka, simbol, tanda baca, dan entitas penting lainnya. Tokenisasi dapat terjadi pada paragraf atau kalimat, tetapi dalam proses pengolahan bahasa natural, token didefinisikan sebagai "kata".

TABEL III  
*Tokenizing*

Sebelum	Sesudah
Bagus tapi masih ada nge bug nya missal nya kita naik sepeda motor nya terus dia ke bawah tanah gitu,tapi bagus ANJAYYY bisa mabarr jugaa.	['bagus', 'nge', 'bug', 'nya', 'nya', 'sepeda', 'motor', 'nya', 'tanah', 'gituu', 'tapi', 'baguss', 'anjayyy', 'mabarr', 'jugaa']

d) *Stemming*

*Stemming* adalah proses pemetaan dan penguraian bentuk dari suatu kata menjadi bentuk kata dasarnya Misalnya, kata-kata seperti "running", "runs", dan "ran" akan dikurangi menjadi bentuk dasarnya "run dan akan menghilangkan kata imbuhan.

TABEL IV  
*Stemming*

Sebelum	Sesudah
Game ini sangat seru dan membuat kita terhibur tapi.. Energynya cepat habis	game seru hiburan energynya cepat habis lokasi nya buat bingung mohon baik ya terima kasih

dan lokasi nya membuat Aku bingung jadi mohon diperbaiki Ya.. Terima kasih	
-------------------------------------------------------------------------------------	--

C. Transformation

Pada tahap ini menggunakan metode TF-IDF (Term Frequency Inverse Document Frequency). Term Frequency (TF) mengukur seberapa sering sebuah kata muncul dalam sebuah dokumen. Semakin sering kata muncul, semakin tinggi nilai TF-nya. Inverse Document Frequency (IDF) mengukur seberapa unik atau jarang suatu kata di seluruh dokumen dalam korpus. Semakin jarang kata muncul di dokumen lain, semakin tinggi nilai IDF-nya. Hasil dari output pembobotan TF-IDF dapat dilihat pada gambar 2.

Kata-kata yang sering muncul:

- nya: 1.42
- bisa: 1.45
- game: 1.45
- dan: 1.5
- di: 1.5
- bagus: 1.55
- tapi: 1.72
- ada: 1.79
- lagi: 1.89
- juga: 1.99

Kata-kata yang jarang muncul:

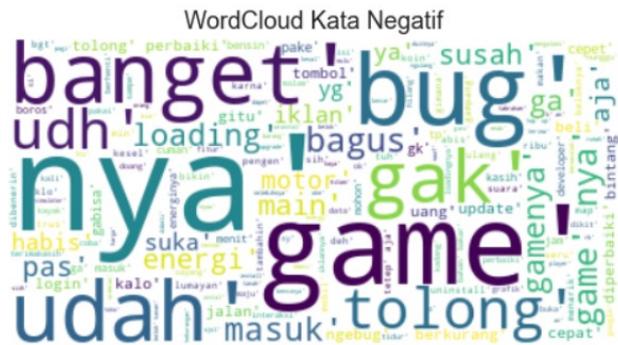
- yh: 6.99
- yhaa: 6.99
- youtube: 6.99
- yt: 6.99
- yyaaa: 6.99
- zaman: 6.99
- zebra: 6.99
- znainzia: 6.99
- zona: 6.99
- zx: 6.99

Gambar 2: output pembobotan TF-IDF

Setelah data telah melalui tahap pre-processing dan ekstraksi fitur, data kemudian dibentuk dengan teks-teks terpisah menggunakan word cloud library yang terlihat pada gambar 3 dan 4 dibawah ini.



Gambar 3 world cloud ulasan positif



Gambar 4 world cloud ulasan negative

D. Hasil Akurasi

Pada tahap ini akan dilakukan tahap pengujian menggunakan python untuk mencari hasil akurasi, precision, recall, f1\_score, dan confusion matrix sebagai prosedur validasi yang menilai data dengan mengelompokkannya menjadi dua kelompok.

a) Pengujian Naive Bayes

Setelah dilakukan berbagai tahapan sebelumnya, maka didapatkan hasil prediksi akurasi untuk metode Naive Bayes sebagai berikut.

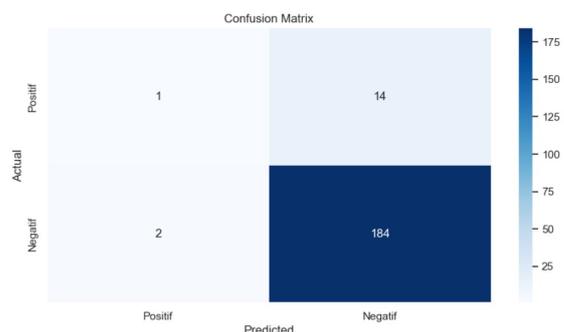
TABEL V  
Hasil Akurasi Naive Bayes

Accuracy	92%
Precision	33%
Recall	6%
f1-score	11%

Adapun hasil yang lebih rinci adalah sebagai berikut.

TABEL VI  
Hasil Rinci Akurasi Naive Bayes

	Precision	Recall	f1-score	support
Negatif	0.33	0.07	0.11	15
Positif	0.93	0.99	0.96	186
Accuracy			0.92	201
Macro avg	0.63	0.53	0.53	201
Weighted avg	0.88	0.92	0.90	201



Gambar 5 confusion matrix naive bayes

Berdasarkan tabel diatas didapatkan hasil akurasi sebesar 0.92, precision 0.33, recal 0.06, f1 score 0.11, dari hasil prediksi Naive Bayes, evaluasi dilakukan dengan confusion matrix. Confusion matrix menghitung nilai akurasi dari analisis sentimen yang telah dilakukan, dan hasilnya adalah bahwa nilai akurasi metode Naive Bayes adalah sebesar 92%.

b) Pengujian Support Vector Machine

Setelah dilakukan tahapan hasil akurasi pada tahapan metode *Naïve Bayes*, maka didapatkan juga hasil tahapan metode *Support Vector Machine* sebagai berikut.

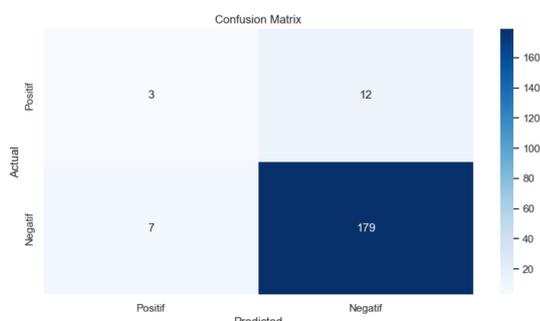
TABEL VII  
Hasil akurasi *Support Vector Machine*

Accuracy	90%
Precision	33%
Recall	20%
f1-score	24%

Adapun hasil yang lebih rinci adalah sebagai berikut.

TABEL VIII  
Hasil rinci akurasi *Support Vector Machine*

	Precision	Recall	f1-score	support
Negatif	0.30	0.20	0.24	15
Positif	0.94	0.96	0.95	186
Accuracy			0.91	201
Macro avg	0.62	0.58	0.59	201
Weighted avg	0.89	0.91	0.90	201



Gambar 6 confusion matrix SVM

Berdasarkan gambar diatas didapatkan hasil akurasi sebesar 0.90, *precision* 0.30, *recal* 0.20, dan *f\_1 score* 0.24, dari hasil prediksi *Support Vector Machine*, evaluasi dilakukan dengan *confusion matrix*. *Confusion matrix* menghitung nilai akurasi dari analisis sentimen yang telah dilakukan, dan hasilnya adalah bahwa nilai akurasi metode *Support Vector Machine* adalah sebesar 90%.

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan dari penelitian yang dilakukan, didapatkan beberapa kesimpulan adalah sebagai berikut

1. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan menghasilkan akurasi sebesar 0.90, *precision* 0.30, *recal* 0.20, dan *f\_1 score* 0.24, untuk metode *Support Vector Machine*, sedangkan metode *Naïve Bayes* didapatkan hasil akurasi akurasi sebesar 0.92, *precision* 0.33, *recal* 0.06, *f\_1 score* 0.10.
2. Berdasarkan dari perbandingan metode yang dilakukan menghasilkan metode *Support Vector Machine* memiliki kinerja yang lebih baik dalam hal recall dan F1-Score untuk kelas negatif. *Support Vector Machine* tampaknya menjadi metode yang lebih baik dalam konteks ini karena memberikan keseimbangan yang lebih baik antara presisi dan recall untuk kelas negatif, yang direfleksikan dalam *F1-Score* yang lebih tinggi.
3. Tahap Proses klasifikasi ulasan atau komentar pengguna untuk aplikasi Ojol The Game pada Google Play Store terdiri dari beberapa langkah: *Data selection*,

*preprocessing*, *transformasi*, *text mining*, dan evaluasi. Prosedur ini dilakukan dengan metode *Naive Bayes* dan *Support Vector Machine*

## UCAPAN TERIMA KASIH

Judul untuk ucapan terima kasih dan referensi tidak diberi nomor. Terima kasih disampaikan kepada Tim JIEET yang telah meluangkan waktu untuk membuat template ini.

## REFERENSI

- [1] P. Fakhriyah, "Pengaruh Layanan Transportasi Online (Gojek) Terhadap Perluasan Lapangan Kerja Bagi Masyarakat Di Kota Cimahi," *Comm-Edu (Community Educ. Journal)*, vol. 3, no. 1, p. 34, 2020, doi: 10.22460/comm-edu.v3i1.3719.
- [2] M. Mertika and D. Mariana, "Fenomena Game Online di Kalangan Anak Sekolah Dasar," *J. Educ. Rev. Res.*, vol. 3, no. 2, p. 99, 2020, doi: 10.26737/jerr.v3i2.2154.
- [3] H. Bryan, R. Intan, and H. Juwiantho, "Pemanfaatan Text Summarization Dengan Support Vector Machine Dan K-Nearest Neighbor Pada Analisis Sentimen Untuk Mempermudah Pengguna Membaca Review Game Steam," *J. Infra*, vol. 10, no. 1, pp. 31–36, 2022.
- [4] Q. A. N. Prakoso, A. Muliawati, and I. N. Isnainiyah, "Analisis Sentimen terhadap Produk Skin Game di Forum Review Female Daily Menggunakan Metode Multinomial Naïve Bayes dan TF-IDF," *Inform. J. Ilmu Komput.*, vol. 18, no. 3, p. 198, 2022, doi: 10.52958/iftk.v18i3.4679.
- [5] A. Guswandri, R. P. Cahyono, S. I. Akutansi, and T. Komputer, "Penerapan Sentimen Analisis Menggunakan Metode Naïve Bayes Dan Svm," *Ilmudata.org*, vol. 2, no. 12, pp. 2022–2023, 2022.
- [6] H. Apriyani and K. Kurniati, "Perbandingan Metode Naïve Bayes Dan Support Vector Machine Dalam Klasifikasi Penyakit Diabetes Melitus," *J. Inf. Technol. Ampara*, vol. 1, no. 3, pp. 133–143, 2020, doi: 10.51519/journalita.volume1.issue3.year2020.page133-143.
- [7] C. A. Sari, A. Sukmawati, R. P. Aprilli, P. S. Kayaningtias, and N. Yudistira, "Perbandingan Metode Naïve Bayes, Support Vector Machine Dan Decision Tree Dalam Klasifikasi Konsumsi Obat," *J. Litbang Edusaintech*, vol. 3, no. 1, pp. 33–41, 2022, [Online]. Available: <http://dx.doi.org/10.51402/jle.v3i1.47>
- [8] M. Zalukhu, "Analisis dan Implementasi Metode Naïve Bayes dan SVM Pada Sentimen Pemilihan Calon Presiden RI Info Artikel Abstrak," *KETIK J. Inform.*, vol. 1, no. 1, pp. 18–26, 2023, [Online]. Available: <https://jurnal.faatuatua.com/index.php/KETIK>
- [9] P. Arsi and R. Waluyo, "Analisis Sentimen Wacana Pemindahan Ibu Kota Indonesia Menggunakan Algoritma Support Vector Machine (SVM)," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 8, no. 1, p. 147, 2021, doi: 10.25126/jtiik.0813944.
- [10] R. A. M. Muchtar, Mutmainnah, "PERBANDINGAN METODE KNN DAN SVM DALAM KLASIFIKASI

- KEMATANGAN BUAH MANGGA BERDASARKAN CITRA HSV DAN FITUR STATISTIK,” *Brigham Young Univ.*, vol. 1, no. 69, pp. 5–24, 2015.
- [11] H. Apriyani and Kurniati, “Perbandingan Metode Naïve Bayes Dan Support Vector Machine Dalam Klasifikasi Penyakit Diabetes Melitus (Studi Kasus : Rs. Siti Khadijah Palembang),” *Bina Darma Conf. Comput. Sci.*, vol. 2, no. 3, pp. 118–125, 2019.
- [12] F. Alghifari and D. Juardi, “Penerapan Data Mining Pada Penjualan Makanan Dan Minuman Menggunakan Metode Algoritma Naïve Bayes,” *J. Ilm. Inform.*, vol. 9, no. 02, pp. 75–81, 2021, doi: 10.33884/jif.v9i02.3755.
- [13] H. Najjichah, A. Sukur, and H. Subagyo, “Pengaruh Text Preprocessing dan Kombinasinya,” *J. Teknol. Inf.*, vol. 15, no. 1, pp. 1–11, 2019, [Online]. Available: [https://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=2887463&val=25402&title=PENGARUH TEXT PREPROCESSING DAN KOMBINASINYA PADA PERINGKAS DOKUMEN OTOMATIS TEKS BERBAHASA INDONESIA](https://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=2887463&val=25402&title=PENGARUH%20TEXT%20PREPROCESSING%20DAN%20KOMBINASINYA%20PADA%20PERINGKAS%20DOKUMEN%20OTOMATIS%20TEKS%20BERBAHASA%20INDONESIA)
- [14] S. A. R. Rizaldi, S. Alam, and I. Kurniawan, “Analisis Sentimen Pengguna Aplikasi JMO (Jamsostek Mobile) Pada Google Play Store Menggunakan Metode Naive Bayes,” *STORAGE J. Ilm. Tek. dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 3, pp. 109–117, 2023, doi: 10.55123/storage.v2i3.2334.
- [15] M. K. Nursyarif, M. W. Tirta, M. R. Hidayat, F. Sains, U. Muhammadiyah, and K. Timur, “Analisis Sentimen Terhadap Calon Wakil Presiden Gibran Rakabuming Raka Menggunakan Algoritma Naive Bayes,” pp. 1–7, 2024.
- [16] F. Fitriana, E. Utami, and H. Al Fatta, “Analisis Sentimen Opini Terhadap Vaksin Covid - 19 pada Media Sosial Twitter Menggunakan Support Vector Machine dan Naive Bayes,” *J. Komtika (Komputasi dan Inform.*, vol. 5, no. 1, pp. 19–25, 2021, doi: 10.31603/komtika.v5i1.5185.