

## **PENERAPAN METODE *SUPPORT VECTOR MACHINE* UNTUK ANALISIS SENTIMEN PENGGUNA APLIKASI FLIP.ID**

**Ainur Rohimatus Sadiyah<sup>1)</sup>, Ade Irma Purnama Sari<sup>2)</sup>, Irfan Ali<sup>3)</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Teknik Informatika, STMIK IKMI Cirebon, Jawa Barat

email: [ainurrohimatus0312@gmail.com](mailto:ainurrohimatus0312@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Flip.Id adalah salah satu platform teknologi finansial di Indonesia, yang menawarkan beragam layanan keuangan, termasuk pembayaran dan transfer uang. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode Support Vector Machine dalam menganalisis sentimen terhadap ulasan pengguna aplikasi Flip.Id yang tersedia di Google Play Store. Metode Support Vector Machine dipilih karena memiliki tingkat kemampuan yang tinggi dalam menganalisis teks dan terbukti efektif dalam memahami sentimen. Proses pelatihan model Support Vector Machine melibatkan penggunaan dataset ulasan pengguna untuk mengklasifikasikan sentimen. Evaluasi hasil model mencakup berbagai matriks evaluasi, seperti akurasi, presisi, recall dan F1-Score. Hasil penelitian ini menunjukkan tingkat akurasi mencapai 87%, dengan nilai evaluasi matriks presisi sebesar 93%, recall 87%, dan nilai F1-Score 90%. Temuan ini menjadi dasar untuk penelitian lebih lanjut dalam mengeksplorasi lebih dalam analisis sentimen, khususnya dalam konteks teknologi finansial. Dari penelitian ini membuktikan bahwa model Support Vector Machine mampu memberikan hasil klasifikasi yang baik, dan memberikan peluang bagi penelitian lebih lanjut dalam memahami respons pengguna terhadap layanan keuangan digital seperti Flip.Id.

**Kata kunci:** Flip.Id, Support Vector Machine, Google Play Store, Teknologi Finansial.

### **ABSTRACT**

*Flip.Id is one of the financial technology platforms in Indonesia, which offers a variety of financial services, including payments and money transfers. This research aims to apply the Support Vector Machine method in analyzing sentiment towards user reviews of the Flip.Id application available on the Google Play Store. The Support Vector Machine method was chosen because it has a high level of ability in analyzing text and has proven effective in understanding sentiment. The training process of the Support Vector Machine model involves using a dataset of user reviews to classify sentiment. Evaluation of the model results includes various evaluation matrices, such as accuracy, precision, recall and F1-Score. The results of this study show that the accuracy rate reached 87%, with a precision matrix evaluation value of 93%, recall 87%, and F1-Score value of 90%. These findings form the basis for further research in exploring sentiment analysis, especially in the context of financial technology. This study proves that the Support Vector Machine model is able to provide good classification results, and provides opportunities for further research in understanding user responses to digital financial services such as Flip.Id.*

**Keywords:** *Flip.Id; Support Vector Machine; Google Play Store; Financial Technology;*

## PENDAHULUAN

Dalam perekonomian digital di Indonesia teknologi finansial memiliki peran yang sangat penting pada era ini. *Fintech* atau Teknologi Finansial adalah suatu inovasi terbaru di industri jasa keuangan yang digabungkan dengan kemajuan teknologi dengan bidang keuangan yang bertujuan untuk menjadikan proses transaksi yang lebih aman dan modern (Marginingsih, 2019). Ulasan pengguna menjadi salah satu permasalahan yang memiliki dampak bagi penyedia layanan keuangan untuk meningkatkan kualitas layanan dan kepuasan pengguna. Dan Flip.id salah satu teknologi finansial yang menyediakan layanan transfer dan pembayaran digital saat ini.

Dengan jumlah pengguna aplikasi Flip.Id yang terus meningkat, sehingga ulasan yang diterima setiap hari di *Google Play Store* akan bertambah dengan berbagai opini tentang layanan dan fitur aplikasi tersebut. *Google Play Store* adalah platform digital yang memberikan berbagai layanan konten seperti toko online untuk musik, buku, aplikasi, dan permainan (Aaputra et al., 2019). Opini-opini pengguna yang dituliskan pada ulasan *Google Play Store* dapat memberikan gambaran bagi calon pengguna pada aplikasi tersebut.

Untuk mengetahui ulasan pengguna berupa positif atau negatif maka perlu menerapkan teknik analisis sentimen. Analisis sentimen adalah suatu proses yang melibatkan pemahaman, ekstraksi, dan pengolahan data teks ulasan untuk mendapatkan informasi tentang sentimen (Fitriyah et al., 2020). Menurut pendapat lain analisis sentimen atau yang dikenal *opinion mining* digunakan untuk mengevaluasi dan cara untuk mengklasifikasikan pendapat pengguna dengan berdasarkan pada kata dan kalimat, dan sentimen sendiri dikategorikan

menjadi sentimen negatif dan positif (Iskandar & Nataliani, 2021)

Tujuan utama penelitian ini yaitu untuk menerapkan metode *Support Vector Machine* dalam analisis sentimen ulasan pengguna aplikasi Flip.Id di *Google Play Store*. Dengan fokus pada ekspresi positif dan negatif dari pengguna, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman lebih lanjut tentang bagaimana layanan keuangan digital ini diterima dan dinilai oleh pengguna. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan panduan bagi pengembangan aplikasi serupa serta meningkatkan kualitas layanan keuangan digital secara keseluruhan. Melalui penerapan SVM, penelitian ini berupaya menggali perspektif pengguna untuk mendukung pertumbuhan dan inovasi di sektor teknologi finansial di Indonesia. Metode *Support Vector Machine* sendiri merupakan sebuah Teknik yang digunakan dalam melakukan klasifikasi dengan baik (Sujadi, 2022).

Menurut (Nurchaya & Dewi, 2019) membahas tentang dampak perkembangan *Fintech* dan *E-Commerce* terhadap perekonomian masyarakat. Penelitian ini dilandasi oleh perubahan signifikan dalam dunia yang dipicu oleh kemajuan teknologi, terutama internet dan konsep *big data*. Era ini ditandai oleh digitalisasi hampir semua aspek kehidupan, dengan tuntutan akan kecepatan, ketepatan, dan efisiensi dalam berbagai hal. Salah satu poin kunci yang dibahas adalah konsep ekonomi berbagi atau *sharing economy*, di mana modal besar dan masyarakat dapat bekerja sama untuk menciptakan layanan dan produksi yang lebih terjangkau, sederhana, dan efisien. Penelitian ini memberikan gambaran penting tentang bagaimana teknologi telah mengubah cara interaksi dan bisnis di era digital. Fokusnya pada perkembangan *fintech* sebagai alat atau teknologi yang memfasilitasi proses transaksi,

menyederhanakan pembelian, dan mengurangi risiko kecurangan. Fintech

dianggap sebagai metode pembayaran resmi yang tidak bergantung pada instrumen fisik seperti uang kertas. Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa fintech dan e-commerce dapat berperan penting dalam meningkatkan perekonomian digital masyarakat.

Dari penelitian sebelumnya menurut (Yolanda et al., 2022). Metode *Support Vector Machine* memberikan hasil penelitian untuk aplikasi Moodle dan Edmodo dengan nilai akurasi 82% dan 84%, hasil tersebut sudah menunjukan nilai akurasi yang cukup baik untuk klasifikasi. Penelitian terdahulu lainnya yang dilakukan oleh (Athira Luqyana et al., 2018) mengenai hasil klasifikasi *Support Vector Machine* dalam analisis sentimen *cyberbullying* menunjukan nilai akurasi sebesar 90%, dengan nilai tersebut sudah menentukan bahwa *Support Vector Machine* dapat digunakan dengan baik dalam metode klasifikasi.

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Muhammadin & Sobari, 2021) membahas perkembangan pesat aplikasi mobile online, dengan fokus pada aplikasi KREDIVO yang tersedia di Play Store. Aplikasi ini menawarkan berbagai layanan, termasuk kredit barang, peminjaman uang, pengisian pulsa, dan pembelian token listrik. Meskipun memiliki keunggulan, seperti kemudahan akses ke berbagai layanan, beberapa pengguna mengalami kendala seperti keterlambatan pembayaran cicilan dan antarmuka aplikasi yang kurang menarik. Untuk membantu pengguna potensial menghindari risiko, penelitian ini menekankan pentingnya ulasan dan komentar dari pengguna lain di Google Play Store sebagai panduan dalam menilai keamanan aplikasi. Evaluasi sentimen pada ulasan pengguna menjadi fokus, dan

algoritma Naïve Bayes Classifier dan Support Vector Machine (SVM) digunakan untuk menganalisis sentimen tersebut. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem analisis sentimen dalam penelitian ini efektif dalam mengidentifikasi apakah suatu sentimen bersifat positif atau negatif. Algoritma Naïve Bayes Classifier mencapai akurasi sekitar 80,8%, sedangkan SVM mencapai akurasi sekitar 83,3%, menunjukkan kinerja yang sedikit lebih baik dari SVM. Meskipun demikian, penelitian ini memiliki keunggulan dalam tingkat akurasi, presisi, dan recall yang memadai untuk diimplementasikan dalam sistem. Namun, perlu diperhatikan bahwa ketidakseimbangan jumlah data antara kelas positif dan negatif dapat memengaruhi ketidakmerataan nilai presisi dan recall di berbagai kelas.

Dan menurut penelitian oleh (Arsi & Waluyo, 2021) yang membahas tentang penerapan analisis sentimen menggunakan metode Support Vector Machine (SVM) pada topik pemindahan ibu kota Indonesia di platform media sosial Twitter. Topik ini menciptakan berbagai macam pandangan dan diskusi di Twitter, mencerminkan minat bersama dalam percakapan publik. Fokus penelitian ini adalah untuk mengategorikan sentimen dalam dua kelas, yaitu positif dan negatif, pada 1.236 tweet (404 positif dan 832 negatif). Hasil pengujian menunjukkan tingkat akurasi sebesar 96,68%, presisi 95,82%, recall 94,04%, dan nilai Area Under Curve (AUC) sebesar 0,979. Angka-angka ini menandakan bahwa metode SVM berhasil mengklasifikasikan sentimen tweet terkait pemindahan ibu kota dengan sangat baik, memberikan hasil yang sangat memuaskan.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah metode kuantitatif dengan menggunakan angka dan statistik dalam pengumpulan serta analisis data yang dapat diukur. Tahapan yang dilakukan diantaranya adalah identifikasi masalah, pengumpulan data, analisis data dan evaluasi.

Dalam Proses pengumpulan data menggunakan teknik *web scraping* pada ulasan *Google Play Store*. Proses selanjutnya yang dilakukan adalah Teknik Analisis Data dalam penelitian ini terdapat Teknik Preprocessing data yang mencakup Langkah - langkah seperti *Case Folding*, *Stopword Removal*, *Tokenizing*, dan *Stemming*, *Splitting data*, Langkah Selanjutnya Pembobotan TF-IDF. Proses terakhir dalam penelitian ini adalah evaluasi pemodelan *Support Vector Machine*.

Pada selanjutnya akan dilakukan Teknik preprocessing sebagai berikut :

### 1. Case Folding

*Case folding* adalah proses yang mengubah seluruh huruf menjadi kecil dari 'a' sampai 'z' (Rahanto & Kharisudin, 2021), berikut hasil gambar dari *case folding*.

Data Input	Hasil Case Folding
Sangat cepat, mudah digunakan. Fiturnya banyak. Dan gratis biaya transfer.	sangat cepat mudah digunakan fiturnya banyak dan gratis biaya transfer
Lebih mudah dan cepat. Terus jaga pelayanan dan performa aplikasinya	lebih mudah dan cepat terus jaga pelayanan dan performa aplikasinya
Buat Tf lama terus ditambah minta bukti Tf nya	buat tf lama terus ditambah minta bukti tf nya
Adminnya tidak kompeten, sudah upload ktp di chat admin. Nomor sudah hilang masih meminta nomor hp, data ktp dengan lainnya sudah di ikuti sesuai intruksinya. Parah	adminnya tidak kompeten sudah upload ktp di chat admin nomor sudah hilang masih meminta nomor hp data ktp dengan lainnya sudah di ikuti sesuai intruksinya parah

Gambar 3. Hasil *Case Folding*



Gambar 1. Langkah Preprocessing

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam melakukan penelitian ini sampel data yang diambil sebanyak 5000 data ulasan pengguna di *Google Play Store* menggunakan Teknik *web scraping*. Teknik *web scraping* merupakan sebuah proses pengambilan data melalui halaman sebuah web dengan bot atau *web crawler*. Langkah dalam melakukan *web scraping* dimulai dari mengidentifikasi halaman url pada *Google Play Store*, kemudian lakukan proses menggunakan sebuah tools seperti *Python*. Berikut merupakan contoh pengumpulan data pada library *python*.

```

] from google_play_scraper import Sort, reviews

result, continuation_token = reviews(
    'id.flip',
    lang='id',
    country='id',
    sort=Sort.MOST_RELEVANT,
    count=5000,
    filter_score_with=None
)
  
```

Gambar 2. Proses Pengumpulan Data

Pada proses ini data yang diambil merupakan ulasan Aplikasi *Flip.Id* dari *Google Play Store*.

Dari hasil gambar diatas menunjukkan pada atribut *Data Input* terdapat kata dengan huruf besar, kemudian pada atribut *Hasil Case Folding* semua karakter huruf pada teks mengalami perubahan menjadi huruf kecil semua.

Sebagai contoh dari kata “*Sangat*” menjadi “*sangat*”, kata “*Fiturnya*” menjadi “*fiturnya*”. “*Tf*” menjadi “*tf*”, “*Adminnya*” menjadi “*adminnya*”.

### 2. Stopword Removal

*Stopword* merupakan tindakan penghapusan imbuhan yang terdapat didalam kata, dan sering juga disebut *stoplist*. Hal ini dapat diklasifikasikan ke dalam suatu kelas (No, 2021).

Data Input	Hasil Stopword Removal
Transaksi lebih mudah, praktis dan gratis tentunya. Terimakasih flip.	transaksi mudah praktis gratis terimakasih flip
Beli pulsa dan bayar rekening listrik dan air dari saldo flip selalu eror. Sudah dilaporkan ke helloflip by email, tapi tidak bagus sampai sekarang. Tlg untuk cepat menyelesaikan permasalahan ini	beli pulsa bayar rekening listrik air saldo flip eror dilaporkan helloflip by email bagus tlg cepat menyelesaikan permasalahan
aplikasinya hampir mirip dengan app ecommers di ecommers transaksi terus bayar belanjaan kalau flip transaksi bayar top up untuk isi saldo pengguna dan yang awal ragu dengan fitur refund di flip saat ada kendala berkat tim support flip yang menyarankan pengajuan refund dan akhirnya berhasil ini membuka peluang untuk yakin menggunakan flip	aplikasinya app ecommers ecommers transaksi bayar belanjaan flip transaksi bayar top up isi saldo pengguna ragu fitur refund flip kendala berkat tim support flip menyarankan pengajuan refund berhasil membuka peluang flip

Gambar 4. Hasil *Stopword Removal*

### 3. Tokenizing

Tahap ini adalah proses untuk memisahkan kalimat dalam bentuk potongan kata.

Data Input	Hasil Tokenizing
Saya sudah transfer ke rekening flip tapi pesanan saya tidak terkonfirmasi di aplikasi, padahal saya sudah klik sudah transfer. Sungguh saya sangat kecewa. Padahal uang ini untuk setor motor, sampai detik saya komen ini uang saya belum kembali..	['transfer', 'rekening', 'flip', 'pesanan', 'terkonfirmasi', 'aplikasi', 'klik', 'transfer', 'sungguh', 'kecewa', 'uang', 'setor', 'motor', 'detik', 'komen', 'uang']
transfer pakai virtual account ga diterima refund nya, udah minta refund beberapa kali juga tetap ga bisa, mana loading lagi transaksinya. Gajelas banget nih aplikasi	['transfer', 'pakai', 'virtual', 'account', 'ga', 'diterima', 'refund', 'nya', 'udah', 'refund', 'kali', 'juga', 'tetap', 'ga', 'loading', 'transaksinya', 'gajelas', 'banget', 'nih', 'aplikasi']

Gambar 5. Hasil Tokenizing

Dari hasil gambar diatas menunjukkan bahwa hasil tokenizing dapat memisahkan kalimat menjadi beberapa kata.

### 4. Stemming

Data Input	Hasil Stemming
Perbaiki kendala saat pembelian pulsa dan paket data	baik.kendala beli.pulsa.paket.data
Sangat dibantu saat mau ganti akun. Semoga sukses flip sangat membantu.	bantu.ganti.aku.mau.ganti.akun.sukses.flip.bantu
bisa hemat biaya admin transfer. boleh banget ditambah lagi banknya biar makin lengkap. masalah flip, perantara beda bank malah kebantu sama flip	hemat.biaya.admin.transfer.banget.tambah.bank.biar.komplit.makasih.flip.transfer.beda.bank.malah.kebantu.sama.flip

Gambar 6. Hasil Stemming

Stemming merupakan Teknik yang memproses pemetaan dan penguraian bentuk dari suatu kata menjadi bentuk kata dasar, seperti perbaikan menjadi baik, membantu menjadi bantu.

### 5. Splitting Data

Merupakan proses membagi dataset menjadi dua atau lebih untuk tujuan tertentu. Untuk pembelajaran mesin splitting data digunakan untuk membagi data pelatihan(train) dan data pengujian(test). Train-test-split (pembagian data pelatihan dan data pengujian) untuk melakukan pembagian data biasanya menggunakan test\_size sekita 70-80% untuk data latih, dan sisanya digunakan sebagai data pengujian. Langkah ini sangat penting untuk pengembangan model pembelajaran mesin dikarenakan untuk generalisasi dengan baik sebuah data baru.

```
from sklearn.model_selection import train_test_split
x_train, x_test, y_train, y_test = train_test_split(data_clean['content'], data_clean['label'],
                                                test_size = 0.30,
                                                random_state = 0)
```

Gambar 7. Proses splitting data

Gambar diatas menunjukkan cara melakukan Teknik splitting data, pada bagian test\_size menunjukkan bahwa untuk data pengujian 30% dan untuk data pelatihan 70%.

```
] print(X_train.shape)
print(y_train.shape)
print(X_test.shape)
print(y_test.shape)

(3680,)
(3680,)
(920,)
(920,)
```

Gambar 8. Hasil Splitting Data

Hasil dari gambar diatas menunjukkan bahwa data pelatihan (train) terdapat 3680 dataset dan data pengujian (test) terdapat 920 dataset, dari data sebanyak 920 yang akan di olah untuk menentukan hasil evaluasi model klasifikasi dan evaluasi matrik

### 6. Pembobotan TF-IDF

Term Frequency-Inverse Document Frequency(TF-IDF) merupakan Teknik untuk memproses sebuah teks untuk memberikan bobot pada kata dalam sebuah dokumen berdasarkan seberapa kata yang muncul dalam dokumen.

```
(0, 779) 1
(0, 857) 1
(0, 895) 1
(0, 1309) 2
(0, 1324) 1
(0, 1434) 1
(0, 1435) 1
```

Gambar 9. Hasil TF-IDF

Pada hasil TF-IDF dapat dijelaskan bahwa 0 menunjukkan dokumen, 1309 merupakan indeks, dan 2 merupakan nilainya.

## Evaluasi Model SVM

Support Vector Machine merupakan metode untuk regresi atau klasifikasi data berdasarkan informasi data sebelumnya, dan merupakan tahap pemodelan yang melibatkan supervisi (Mutawalli et al., 2019). Model Support Vector setelah melakukan proses pelatihan akan diuji menggunakan matrik evaluasi seperti akurasi, presisi, recall, dan F1-Score. Tujuannya untuk mengetahui evaluasi model dapat memprediksi sentimen dengan nilai keakuratan, ketepatan, dan keseimbangan optimal antara recall dan presisi. Berikut merupakan hasil Model Support Vector Machine.

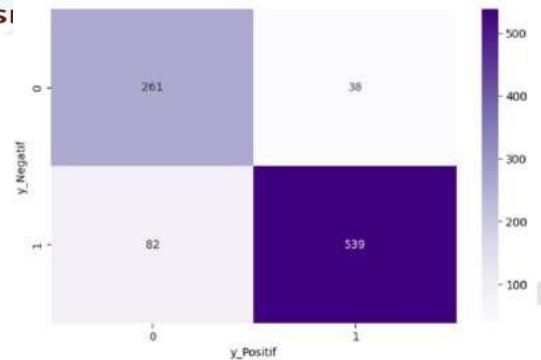
	precision	recall	f1-score	support
Negatif	0.76	0.87	0.81	299
Positif	0.93	0.87	0.90	621
accuracy			0.87	920
macro avg	0.85	0.87	0.86	920
weighted avg	0.88	0.87	0.87	920

Gambar 10. Hasil Support Vector Machine

Berdasarkan hasil model di atas, menunjukkan nilai akurasi sebesar 0.87 atau 87%. Untuk kelas negatif dengan nilai presisi menunjukkan 76%, recall 87%, dan F1-score 90%. Untuk nilai kelas positif menunjukkan presisi 90%, recall 87%, serta F1-Score 90%. Dengan pengujian menggunakan data test sebanyak 920 data.

## Confusion matrix

Confusion Matrix merupakan metode yang digunakan untuk menganalisis tingkat keakuratan model klasifikasi dengan mengidentifikasi data kelas yang berbeda (Afrillia et al., 2022). Berikut merupakan hasil dari evaluasi confusion matrix.



Gambar 11. Hasil Confusion Matrix

Berdasarkan hasil confusion matrix di atas menunjukkan kelas positif terdapat 261 contoh klasifikasi yang benar, namun terdapat juga 38 contoh kelas klasifikasi yang benar tetapi masuk ke dalam kelas negatif. Sementara untuk kelas negatif terdapat 82 contoh yang seharusnya masuk ke kelas negatif tetapi masuk ke dalam kelas positif. Dan terdapat 539 contoh yang termasuk ke dalam klasifikasi negatif yang benar.

## Visualisasi Word Cloud

Visualisasi Word Cloud yaitu kata yang sering muncul dari ulasan pengguna dan kata yang paling sering muncul akan ditampilkan lebih besar dari kata yang lain. Berikut merupakan Visualisasi Word Cloud dari ulasan Positif dan Negatif.



Gambar 12. Hasil Visualisasi Word Cloud Positif

Dari hasil gambar di atas menunjukkan untuk hasil Visualisasi Word Cloud Positif kata yang sering muncul adalah “saya”, “flip”, “dan”. Kata tersebut merupakan kata yang banyak muncul di ulasan positif.



Gambar 13. Hasil Visualisasi Word Cloud Negatif

Hasil gambar diatas dapat dijelaskan bahwa kata yang sering muncul untuk Visualisasi Word Cloud Negatif yaitu “saya”, “flip”, “dan”, ”lama”, ”transaksi”. Kata tersebut merupakan kata yang banyak muncul di ulasan negatif.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Hasil Klasifikasi Support Vector Machine menunjukkan nilai akurasi sebanyak 87% dengan ulasan negatif 299 dan ulasan positif 621. Hasil tersebut didapatkan dari data pengujian 920.
2. Hasil analisis sentimen pada aplikasi Flip.Id menunjukkan bahwa performa kinerja algoritma Support Vector Machine mampu melakukan klasifikasi dengan baik.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan tulus dan penuh rasa syukur, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada kampus STMIK IKMI Cirebon, orang tua, dan rekan-rekan, yang telah memberikan dukungan luar biasa selama perjalanan ini. Kepada STMIK IKMI Cirebon, terima kasih atas fasilitas, ilmu, dan dukungan yang telah diberikan selama saya menjalani masa studi. Kampus ini telah menjadi tempat berharga yang membantu saya tumbuh dan berkembang. Kepada orang tua, terima kasih atas doa, dukungan moral, dan cinta tanpa batas. Semua pencapaian ini tidak mungkin

terwujud tanpa bimbingan dan dorongan dari kalian.

Kepada rekan-rekan, terima kasih atas kerjasama, dukungan, dan momen-momen berharga yang telah kita lewati bersama. Kebersamaan ini menjadi salah satu faktor penentu kebahagiaan selama perjalanan ini.

Semua ucapan terima kasih ini saya sampaikan dengan tulus dan penuh rasa terima kasih. Semoga dukungan ini menjadi berkah dan dapat terus memotivasi dalam menghadapi setiap perjuangan yang akan datang. Terima kasih.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aaputra, S. A., Didi Rosiyadi, Windu Gata, & Syepri Maulana Husain. (2019). Sentiment Analysis Analysis of E-Wallet Sentiments on Google Play Using the Naive Bayes Algorithm Based on Particle Swarm Optimization. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 3(3), 377–382. <https://doi.org/10.29207/resti.v3i3.1118>
- Afrillia, Y., Rosnita, L., & Siska, D. (2022). Analisis Sentimen Ciutan Twitter Terkait Penerapan Permendikbudristek Nomor 30 Tahun 2021 Menggunakan TextBlob dan Support Vector Machine. *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 6(2), 387–394. <https://doi.org/10.33379/gtech.v6i2.1778>
- Athira Luqyana, W., Cholissodin, I., & Perdana, R. S. (2018). Analisis Sentimen Cyberbullying pada Komentar Instagram dengan Metode Klasifikasi Support Vector Machine. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 2(11), 4704–4713. <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- Fitriyah, N., Warsito, B., & Maruddani, D. A. I. (2020). Analisis Sentimen Gojek Pada Media Sosial Twitter Dengan Klasifikasi Support Vector

- Machine (Svm. *Jurnal Gaussian*, 9(3), 376–390.  
<https://doi.org/10.14710/j.gauss.v9i3.28932>
- Iskandar, J. W., & Nataliani, Y. (2021). Perbandingan Naïve Bayes, SVM, dan k-NN untuk Analisis Sentimen Gadget Berbasis Aspek. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 5(6), 1120–1126.  
<https://doi.org/10.29207/resti.v5i6.3588>
- Marginingsih, R. (2019). Analisis SWOT technology financial (fintech) terhadap industri perbankan. *Cakrawala: Jurnal Humaniora Bina Sarana* ....  
<https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/cakrawala/article/view/4893>
- Mutawalli, L., Zaen, M. T. A., & Bagye, W. (2019). KLASIFIKASI TEKS SOSIAL MEDIA TWITTER MENGGUNAKAN SUPPORT VECTOR MACHINE (Studi Kasus Penusukan Wiranto). *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Elektronik*, 2(2), 43.  
<https://doi.org/10.36595/jire.v2i2.117>
- No, V. (2021). *Komparasi Algoritma Naïve Bayes dan Support Vectors Machine pada Analisis Sentimen SMS HAM dan SPAM 1 Program Studi Informasi Akuntansi Kampus Kota Bogor , Universitas Bina Sarana Infromatika 2 Program Studi Sistem Informasi , Universitas Nusa Mandiri 3 P. 4(2), 249–258.*
- Rahanto, F. F., & Kharisudin, I. (2021). Analisis Sentimen Data Ulasan Menggunakan Metode Naive Bayes Studi Kasus The Wujil Resort & Conventions Pada Situs Tripadvisor. *UNNES Journal of Mathematics*, 10(1), 55–62.
- Sujadi, H. (2022). Analisis Sentimen Pengguna Media Sosial Twitter Terhadap Wabah Covid-19 Dengan Metode Naive Bayes Classifier Dan Support Vector Machine. *INFOTECH Journal*, 8(1), 22–27.  
<https://doi.org/10.31949/infotech.v8i1.1883>
- Yolanda, N., Santi, I. H., & Permadi, D. F. H. (2022). Analisis Sentimen Analisis Sentimen Popularitas Aplikasi Moodle dan Edmodo Menggunakan Algoritma Support Vector Machine. *Jurnal Algoritme*, 3(1), 48–59.  
<https://doi.org/10.35957/algoritme.v3i1.3313>