

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**ANALISIS SENTIMEN ULASAN PENGGUNA APLIKASI  
BANK JAGO MENGGUNAKAN ALGORITMA *SUPPORT*  
*VECTOR MACHINE***

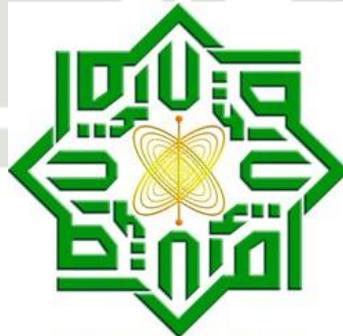
**TUGAS AKHIR**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer pada  
Program Studi Sistem Informasi

Oleh:

**LUTHFI ANROZA PUTRA**

**11753102153**



UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU**

**2024**

**LEMBAR PERSETUJUAN**  
**ANALISIS SENTIMEN ULASAN PENGGUNA APLIKASI**  
**BANK JAGO MENGGUNAKAN ALGORITMA *SUPPORT***  
***VECTOR MACHINE***

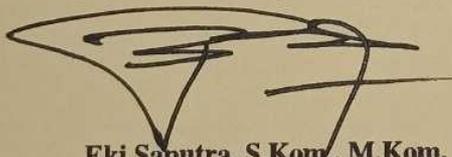
**TUGAS AKHIR**

Oleh:

**LUTHFI ANROZA PUTRA**  
**11753102153**

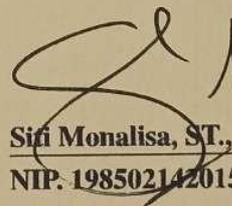
Telah diperiksa dan disetujui sebagai Laporan Tugas Akhir  
di Pekanbaru, pada tanggal 18 Juli 2024

**Ketua Program Studi**



**Eki Saputra, S.Kom., M.Kom.**  
**NIP. 198307162011011008**

**Pembimbing**



**Siti Monalisa, ST., M.Kom.**  
**NIP. 198502142015032004**

## LEMBAR PENGESAHAN

### ANALISIS SENTIMEN ULASAN PENGGUNA APLIKASI BANK JAGO MENGGUNAKAN ALGORITMA *SUPPORT VECTOR MACHINE*

#### TUGAS AKHIR

Oleh:

**LUTHFI ANROZA PUTRA**

**11753102153**

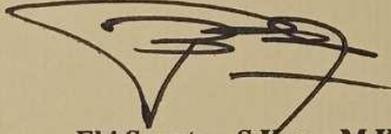
Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau  
di Pekanbaru, pada tanggal 08 Juli 2024

Pekanbaru, 08 Juli 2024

Mengesahkan,

Ketua Program Studi

  
Dekan  
**Dr. Hartono, M.Pd.**  
NIP. 196403011992031003

  
**Eki Saputra, S.Kom., M.Kom.**  
NIP. 198307162011011008

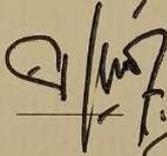
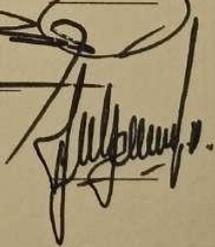
#### DEWAN PENGUJI:

Ketua : Arif Marsal, Lc., MA.

Sekretaris : Siti Monalisa, ST., M.Kom.

Anggota 1 : Eki Saputra, S.Kom., M.Kom.

Anggota 2 : Tengku Khairil Ahsyar, S.Kom., M.Kom.

Lampiran Surat :  
Nomor : Nomor 25/2021  
Tanggal : 10 September 2021

### SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : LUTHFI ANROZA PUTRA  
NIM : 11753102153  
Tempat/Tgl. Lahir : PADANG / 21 JULI 1999  
Fakultas/Pascasarjana : SAINS dan TEKNOLOGI  
Prodi : SISTEM INFORMASI

Judul Disertasi/Thesis/Skripsi/Karya Ilmiah lainnya\*:

ANALISIS SENTIMEN ULASAN PENGGUNA APLIKASI  
BANK JAGO MENGGUNAKAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR  
MACHINE

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Penulisan Disertasi/Thesis/Skripsi/Karya Ilmiah lainnya\* dengan judul sebagaimana tersebut di atas adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena itu Disertasi/Thesis/Skripsi/Karya Ilmiah lainnya\* saya ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.
4. Apa bila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan Disertasi/Thesis/Skripsi/(Karya Ilmiah lainnya)\* saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

Demikianlah Surat Pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, 18 Juli 2024...

Yang membuat pernyataan



LUTHFI ANROZA PUTRA

NIM : 11753102153

\*pilih salah satu sesuai jenis karya tulis

## LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

Tugas Akhir yang tidak diterbitkan ini terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau adalah terbuka untuk umum, dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada peneliti. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasan hanya dapat dilakukan atas izin peneliti dan harus dilakukan mengikuti kaedah dan kebiasaan ilmiah serta menyebutkan sumbernya.

Penggandaan atau penerbitan sebagian atau seluruh Tugas Akhir ini harus memperoleh izin tertulis dari Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Perpustakaan dapat meminjamkan Tugas Akhir ini untuk anggotanya dengan mengisi nama, tanda peminjaman dan tanggal pinjam pada *form* peminjaman.

### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

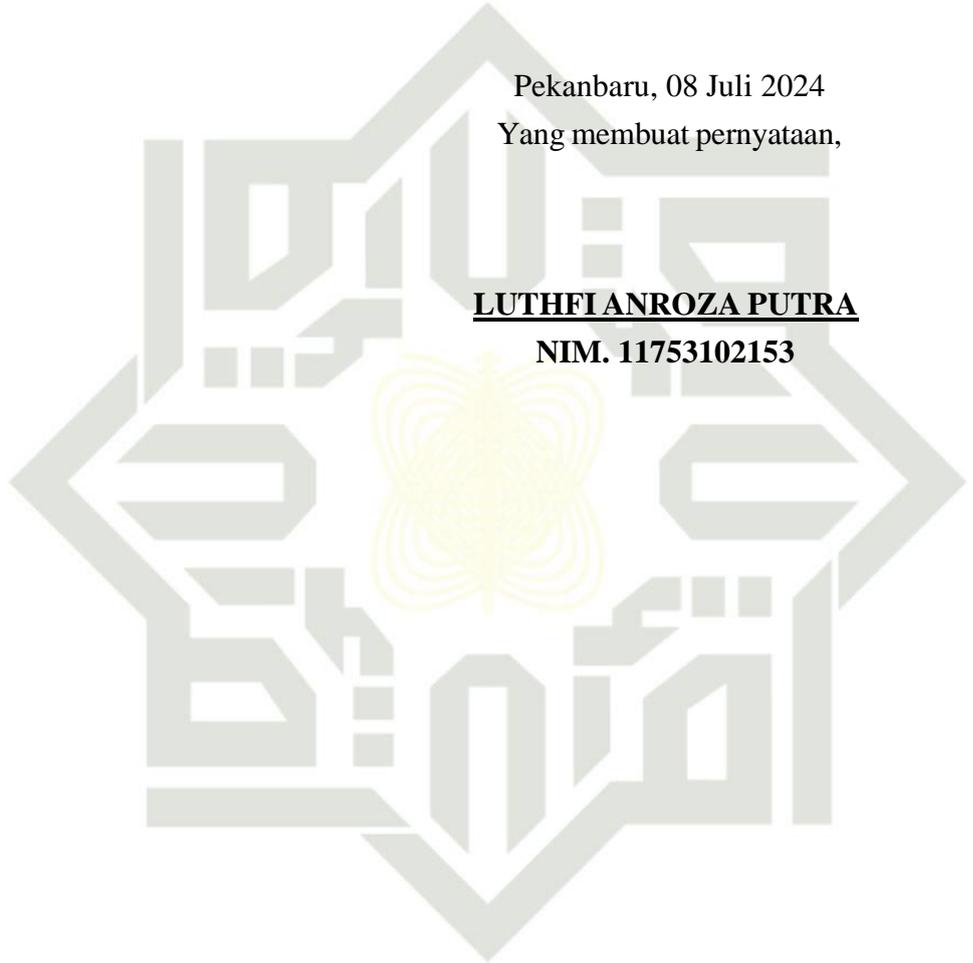
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diuraikan dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Pekanbaru, 08 Juli 2024  
Yang membuat pernyataan,

**LUTHFI ANROZA PUTRA**  
**NIM. 11753102153**



UIN SUSKA RIAU

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## LEMBAR PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh.*

*Alhamdulillah Rabbil'Alamin*, segala puji bagi Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* yang telah memberikan rahmat, karunia dan ilmu pengetahuan serta kesempatan pada peneliti untuk mampu melakukan penyelesaian Tugas Akhir ini dengan baik. *Shalawat* dan salam tidak lupa pula kita ucapkan kepada Nabi Muhammad *Shallahu 'Alaihi Wa Sallam* dengan melafalkan "*Allahumma Sholli'ala Sayyidina Muhammad Wa'ala Ali Sayyidina Muhammad*".

Saya persembahkan hadiah istimewa karya kecil ini sebagai salah satu bentuk bakti, rasa terima kasih, dan hormat kepada ayah dan ibu tercinta. Terima kasih yang tak terhingga karena telah merawat dan membesarkan saya dengan setulus hati dan penuh perjuangan hingga saya bisa sampai tahap ini. Berkat do'a dan kasih sayangmu, anakmu telah berhasil memperoleh gelar sarjana seperti yang engkau harapkan. Tiada apapun di dunia ini yang dapat membalas semua jasa dan pengorbananmu. Untuk itu, saya anakmu ini selalu mendo'akan yang terbaik dan bahagia dunia akhirat serta diberikan tempat istimewa di sisi-Nya kelak sehingga kita bisa berkumpul kembali bersama-sama di Jannah-Nya. Kemudian saya juga berterima kasih kepada adik yang sangat saya cintai. Terima kasih untuk segala waktu berharga yang telah dilalui bersama, do'a dan dukungan yang tiada hentinya.

Terima kasih juga saya ucapkan kepada Bapak dan Ibu Dosen Sistem Informasi yang telah mewariskan ilmu, memberikan motivasi, dan arahan untuk menyelesaikan studi di Program Studi Sistem Informasi ini. Terima kasih untuk sahabat terdekat dan teman-teman seperjuangan yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu. Bersama kalian masa perkuliahan menjadi lebih bermakna. Semoga dimasa mendatang kita dapat bertemu lagi dalam keadaan yang lebih baik.

*Wassalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh.*

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi kepada Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* atas segala rahmat, karunia serta hidayah yang tidak pernah henti-hentinya hingga peneliti bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. *Shalawat* serta salam tidak lupa pula kita ucapkan kepada Nabi Muhammad *Shallallahu 'Alaihi Wa Sallam* dengan ucapan *Allahumma Sholli 'ala Sayyidina Muhammad Wa 'ala Ali Sayyidina Muhammad*". Tugas Akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer di Program Studi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pada penulisan Tugas Akhir ini, terdapat beberapa pihak yang sudah berkontribusi dan mendukung peneliti baik berupa materi, moril, dan motivasi. Oleh karena itu, peneliti ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Hairunas, M.Ag sebagai Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Bapak Dr. Hartono, M.Pd sebagai Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Bapak Eki Saputra, S.Kom., M.Kom sebagai Ketua Program Studi Sistem Informasi, sekaligus sebagai Dosen Penguji I yang telah memberikan kritik, saran, dan motivasi kepada peneliti dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Ibu Siti Monalisa, ST., M.Kom sebagai Sekretaris Program Studi Sistem Informasi sekaligus Dosen Pembimbing Tugas Akhir ini yang telah memberi arahan, bimbingan, serta motivasi sehingga peneliti dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Tengku Khairil Ahsyar, S.Kom., M.Kom sebagai Kepala Laboratorium Prodi Sistem Informasi sekaligus dosen Penguji II yang telah memberikan kritik dan saran, serta ilmu yang bermanfaat dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
6. Bapak Arif Marsal, Lc., MA sebagai ketua sidang yang telah meberikan banyak ilmu kepada peneliti selama masa perkuliahan.
7. Ibu Febi Nur Salisah, S.Kom., M.Kom sebagai Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing dan memberikan arahan kepada peneliti selama masa perkuliahan.
8. Seluruh Dosen dan *Staff* Program Studi Sistem Informasi yang telah memberikan banyak ilmu bermanfaat dan banyak membantu peneliti selama masa perkuliahan.
9. Kedua orang tua tercinta, Ayah Zaidir dan Ibu Anni Rokhaini yang telah memberikan seluruh kasih dan sayangnya, dan selalu mendo'akan yang ter-

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

baik untuk setiap langkahnya.

0. Kedua adik tercinta Elsyah Fithri Anroza Putri dan Farhan Anroza Putra serta seluruh keluarga yang telah memberikan do'a, semangat, dan motivasi kepada peneliti.
  1. Azis Syafi'i dan Luthfi Ruminto yang selalu membantu dan memberikan dukungan selama masa perkuliahan.
  2. Triyana Nurhidayah yang telah banyak membantu dan memberikan motivasi peneliti dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
  3. Semua pihak yang telah terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak bisa disebutkan satu-persatu oleh peneliti dalam membantu memberikan bantuan dan dukungan selama menyelesaikan Tugas Akhir ini.
- Semoga segala kebaikan yang telah diberikan selama ini mendapatkan balasan kebaikan pula dari Allah *Subhanahu Wa Ta'ala*. Peneliti menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Untuk itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan Tugas Akhir ini yang dapat dikirim melalui email 11753102153@students.uin-suska.ac.id. Semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Akhir kata peneliti ucapkan terima kasih.

Pekanbaru, 18 Juli 2024  
Peneliti,

**LUTHFI ANROZA PUTRA**  
NIM. 11753102153

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

# ANALISIS SENTIMEN ULASAN PENGGUNA APLIKASI BANK JAGO MENGGUNAKAN ALGORITMA *SUPPORT VECTOR MACHINE*

**LUTHFI ANROZA PUTRA**  
**NIM: 11753102153**

Tanggal Sidang: 08 Juli 2024  
Periode Wisuda:

Program Studi Sistem Informasi  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau  
Jl. Soebrantas, No. 155, Pekanbaru

## ABSTRAK

Bank digital menawarkan berbagai fitur baru yang unik dan secara umum terlihat lebih segar dan modern dibandingkan aplikasi mobile dan internet banking. Tentu saja bank digital ini memiliki kekurangan serta kelebihan, ulasan pengguna sering digunakan sebagai acuan yang efektif dan efisien untuk mendapatkan informasi terhadap suatu produk ataupun jasa. Para pengguna internet biasanya akan melihat ulasan terhadap suatu produk terlebih dahulu sebelum menggunakan produk tersebut. Namun untuk memantau opini masyarakat bukanlah hal yang mudah. Opini yang dimuat di media sosial jumlahnya terlalu banyak untuk diproses secara manual. Terdapat beberapa bank digital yang telah digunakan di Indonesia seperti Seabank, Jago, Neobank dan masih banyak lagi. Penelitian ini akan menganalisis Bank Jago yang merupakan salah satu bank digital yang banyak digunakan di Indonesia dan telah diunduh sebanyak 10 juta kali di *Google Play Store*. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sentiment pada ulasan *Google Play Store* terhadap aplikasi Bank Jago. Penelitian ini menggunakan metode *Support Vector Machine* (SVM) untuk melakukan analisis sentiment. Data yang digunakan terdiri dari 1000 data ulasan pada *Google Play Store* dengan label positif dan negatif. klasifikasi sentiment ulasan aplikasi bank jago menghasilkan akurasi yang baik. hasil pengujian yang dilakukan dalam melakukan klasifikasi sentiment ulasan aplikasi bank jago menghasilkan akurasi yang baik. Dalam 3 skenario yang dilakukan menghasilkan nilai akurasi rata-rata yaitu sebesar 88%. Nilai akurasi yang dihasilkan oleh proses klasifikasi SVM sama dengan nilai akurasi yang dilakukan dengan pengujian *confusion matrix*, menunjukkan bahwa SVM memiliki akurasi yang cukup baik dalam melakukan sentiment.

**Kata kunci:** Analisis Sentimen, Bank Digital, *Support Vector Machine*, *Confusion Matrix*, *Phyton*

# **SENTIMENT ANALYSIS USER REVIEWS OF THE BANK JAGO APPLICATION USING SUPPORT VECTOR MACHINE ALGORITHM**

**LUTHFI ANROZA PUTRA  
NIM: 11753102153**

*Date of Final Exam: July 08<sup>th</sup> 2024  
Graduation Period:*

*Department of Information System  
Faculty of Science and Technology  
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau  
Soebrantas Street, No. 155, Pekanbaru*

## **ABSTRACT**

*Digital banks offer a variety of unique new features and generally look fresher and more modern than mobile and internet banking applications. Of course, this digital bank has its advantages and disadvantages, user reviews are often used as an effective and efficient reference for obtaining information about a product or service. Internet users will usually look at reviews of a product first before using the product. However, monitoring public opinion is not easy. The number of opinions posted on social media is too large to be processed manually. There are several digital banks that have been used in Indonesia, such as Seabank, Jago, Neobank and many more. This research will analyze Bank Jago, which is one of the digital banks that is widely used in Indonesia and has been downloaded 10 million times on the Google Play Store. Therefore, this research aims to analyze the sentiment in Google Play Store reviews of the Bank Jago application. This research uses the Support Vector Machine (SVM) method to carry out sentiment analysis. The data used consists of 1000 review data on the Google Play Store with positive and negative labels. Bank Jago application review sentiment classification produces good accuracy. The results of the tests carried out in classifying the sentiment of reviews of the Bank Jago application produced good accuracy. In the 3 scenarios carried out, the average accuracy value was 88%. The accuracy value produced by the SVM classification process is the same as the accuracy value carried out using the confusion matrix test, indicating that SVM has quite good accuracy in measuring sentiment.*

**Keywords:** *Sentiment Analysis, Digital Bank, Support Vector Machine, Confusion Matrix, Python*

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL</b>	<b>iv</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b>	<b>v</b>
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>ix</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN</b>	<b>xv</b>
<b>PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan .....	3
1.5 Manfaat.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
<b>LANDASAN TEORI</b>	<b>5</b>
2.1 Bank Digital .....	5
2.2 Bank Jago .....	6
2.3 Sentimen Analisis .....	6
2.4 <i>Web Scraping</i> .....	6
2.5 <i>Python</i> .....	7
2.6 <i>Text Mining</i> .....	7



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.7	Klasifikasi . . . . .	8
2.8	<i>Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF)</i> . . . . .	9
2.9	<i>Support Vector Machine(SVM)</i> . . . . .	9
2.10	<i>Confusion Matrix</i> . . . . .	10
2.11	Penelitian Terdahulu . . . . .	11
	<b>METODOLOGI PENELITIAN</b>	<b>12</b>
3.1	Tahap Perencanaan . . . . .	12
3.2	Tahap Pengumpulan Data . . . . .	13
3.3	Tahap Analisa dan Hasil . . . . .	13
3.4	Dokumentasi . . . . .	14
	<b>ANALISA DAN HASIL</b>	<b>15</b>
4.1	Pengumpulan Data . . . . .	15
4.2	<i>Preprocessing</i> . . . . .	16
4.2.1	<i>Cleaning</i> . . . . .	16
4.2.2	Normalisasi . . . . .	17
4.2.3	<i>Tokenizing</i> . . . . .	18
4.2.4	<i>Remove Stopword</i> . . . . .	19
4.2.5	<i>Stemming</i> . . . . .	20
4.3	Pelabelan Data . . . . .	21
4.4	Pembobotan TF-IDF . . . . .	22
4.5	Hasil Klasifikasi . . . . .	22
4.6	Hasil <i>Confusion Matrix</i> . . . . .	24
4.7	Hasil . . . . .	27
	<b>PENUTUP</b>	<b>28</b>
5.1	Kesimpulan . . . . .	28
5.2	Saran . . . . .	28
	<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
	<b>LAMPIRAN A HASIL PENGUMPULAN DATA</b>	<b>A - 1</b>
	<b>LAMPIRAN B HASIL PELABELAN</b>	<b>B - 1</b>

## DAFTAR GAMBAR

2.1	<i>Confusion Matrix</i> .....	10
3.1	Metodologi Penelitian .....	12
4.1	Modul <i>Scraping</i> .....	15
4.2	Modul <i>Cleaning</i> .....	16
4.3	Modul Normalisasi .....	17
4.4	Modul <i>Tokenizing</i> .....	18
4.5	Modul <i>Stopword</i> .....	19
4.6	Modul <i>Stemming</i> .....	20
4.7	<i>Pembobotan TF-IDF</i> .....	22
4.8	Klasifikasi Skenario Pertama.....	23
4.9	Klasifikasi Skenario Kedua .....	23
4.10	Klasifikasi Skenario Ketiga .....	24
4.11	<i>Confusion matrix</i> Skenario Pertama .....	24
4.12	<i>Confusion matrix</i> Skenario Kedua.....	25
4.13	<i>Confusion matrix</i> Skenario Ketiga.....	26

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR TABEL

2.1	Peneltian Terdahulu	11
4.1	Contoh <i>Scraping Data</i>	15
4.2	Contoh <i>Cleaning</i>	17
4.3	Contoh Normalisasi	17
4.4	Contoh <i>Tokenizing</i>	18
4.5	Contoh <i>Stopword</i>	20
4.6	Contoh <i>Stemming</i>	21
4.7	Contoh Hasil <i>Preprocessing</i>	21
4.8	Contoh Hasil Pelabelan Data	22
4.9	Hasil Pengujian klasifikasi SVM	23
A.1	Pengumpulan Data	A - 1
B.1	Hasil Pelabelan	B - 1

### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR SINGKATAN

ARTO	:	Bank Jago
AUC	:	<i>Area Under the ROC Curve</i>
BHI	:	Badan Hukum Indonesia
FN	:	<i>False Negative</i>
FP	:	<i>False Positive</i>
HTML	:	<i>Hypertext Markup Language</i>
ID	:	Identifier
IDF	:	<i>Inverse Document Frequency</i>
MEI	:	PT. Metamorphosis Ecosystem Indonesia
NO	:	Nomor
OJK	:	Otoritas Jasa Keuangan
POJK	:	Peraturan Otoritas Jasa Keuangan
PSP	:	Pemegang Saham Pengendali
SVM	:	<i>Support Vector Machine</i>
TF	:	<i>Term Frequency</i>
TF-IDF	:	<i>Term Frequency- Inverse Document Frequency</i>
TN	:	<i>True Negative</i>
TP	:	<i>True Positive</i>
WTT	:	PT. Wealth Truck Technology Limited
XHTML	:	<i>Extensible Hypertext Markup Language</i>

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1. Latar Belakang

Pesatnya perkembangan teknologi membuat banyak bidang kehidupan serba digital, termasuk perbankan. Kemajuan teknologi membuat segalanya menjadi lebih praktis dan efisien. Industri perbankan terus berinovasi menghadirkan layanan perbankan digital. Peraturan Badan Jasa Keuangan (POJK) No. 12/POJK.03/2018 tentang Pengenalan Layanan Perbankan Digital pada Bank Umum, perbankan digital diartikan sebagai layanan perbankan elektronik yang dikembangkan dengan mengoptimalkan penggunaan data nasabah. Pelayanan pelanggan lebih cepat, mudah, sesuai kebutuhan dan sepenuhnya mandiri terhadap pelanggan dengan mempertimbangkan aspek keamanan (Sujjadaa, Novianti, Isa, dkk., 2023).

Terdapat beberapa bank digital yang telah digunakan di Indonesia seperti Seabank, Jago, Neobank dan masih banyak lagi. Databooks mengungkapkan bahwa 31% atau sebanyak 59 juta orang tahun 2022 telah menggunakan bank digital di Indonesia (Databooks, 2022). Pada penelitian ini menganalisis Bank Jago yang merupakan salah satu bank digital yang banyak di gunakan di Indonesia dan telah diunduh sebanyak 10 juta kali di *Google Play Store*. Bank Jago termasuk kedalam salah satu bank yang tumbuh cukup pesat. Berdasarkan catatan Bank Jago, penerimaan tinggi masyarakat terhadap Bank Jago mencapai lebih dari 3 juta nasabah akhir 2021 (Bank Jago, 2021). Bank Jago hadir sebagai bank digital bukan hanya menawarkan bank konvensional melainkan juga menawarkan bank yang berbasis syariah yang bisa menjadi opsi pilihan bagi para pengguna. Bank digital ini menawarkan berbagai fitur baru yang unik dan secara umum terlihat lebih segar dan modern dibandingkan aplikasi *mobile* dan *internet banking* (Putra dan Ginting, 2022).

Bank digital ini tentunya memiliki kelebihan dan kekurangan, *review* pengguna seringkali dijadikan referensi informasi produk atau layanan yang efisien dan efektif. Pengguna internet biasanya melihat *review* produk sebelum menggunakan suatu produk. Namun, memantau opini publik tidaklah mudah. Jumlah opini yang diungkapkan di jejaring sosial terlalu besar untuk ditangani secara manual. Oleh karena itu, peneliti ingin mengetahui berapa *review* pengguna aplikasi perbankan digital yang dianalisis setelah menggunakan aplikasi tersebut.

Analisis sentimen ialah studi yang melakukan analisa terhadap emosi serta perasaan pada sebuah produk. Untuk mengevaluasi masukan pengguna terhadap layanan yang diberikan, maka memerlukan analisis sentimen terhadap ulasan peng-

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

guna yang ditampilkan di *Google Play Store* (Filemon, Mawardi, Perdana, dkk., 2022). Analisis sentimen adalah proses dimana analisis teks digunakan untuk memperoleh informasi dari berbagai sumber di Internet dan berbagai platform media sosial. Tujuan dari Sentimen antara lain untuk mengumpulkan komentar dari pengguna pada platform. Analisis tingkat sentimen dibagi menjadi tiga bagian, yaitu tingkat pesan, tingkat kalimat, dan tingkat aspek. Pendapat pribadi seseorang pada bagian ini meliputi permasalahan tidak langsung, saran, kritik atau ujaran kebencian. Pendapat yang jujur, tegas, langsung dan jelas atau pendapat yang samar-samar. Dengan demikian, perusahaan dapat secara efektif mengumpulkan masukan inti dari pelanggan atau pelanggan melalui pesan yang membahas topik tertentu (Saraswita, Rini, dan Abdiansah, 2021). Tujuan dari analisis sentimen adalah untuk menentukan sentimen seperti apa yang diperoleh dari dataset. Sentimen tersebut dapat berupa sentimen positif atau negatif.

*Support Vector Machine* (SVM) adalah metode pembelajaran terawasi untuk menganalisis data dan mengidentifikasi pola yang digunakan dalam klasifikasi. SVM memiliki kemampuan untuk mendefinisikan *superclass* yang berbeda, yang memaksimalkan jarak antara dua kelas (Rahayu, Nursafika, Afifah, dan Intan, 2023). SVM memiliki pemahaman matematis yang lebih baik dan kemampuan untuk menyelesaikan masalah regresi dan klasifikasi linier dan non-linier (Kolo dan Supatman, 2024).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Basryah, Erfina, dan Warman (2021), tentang analisis sentimen aplikasi dompet digital menggunakan *Naive Bayes* mendapatkan nilai akurasi yang cukup tinggi dimana keseluruhan nilai akurasinya di atas 90. Pada penelitian yang dilakukan oleh Herlinawati, Yuliani, Faizah, Gaudan, dan Samudi (2020), tentang analisis sentimen *Zoom Cloud Meetings* menggunakan *Naive Bayes* Dan *Support Vector Machine* menyimpulkan bahwa nilai akurasi yang dihasilkan oleh algoritma *Support Vector Machine* lebih tinggi dibandingkan algoritma *Naive Bayes*. Hasil nilai akurasi dan AUC masing-masing algoritma yaitu untuk *Naive Bayes* nilai akurasi=74,37 dan nilai AUC=0,659. Sedangkan untuk algoritma *Support Vector Machine* nilai akurasi=81,22 dan nilai AUC=0,886. Penelitian yang dilakukan Dieksona dkk. (2023), analisis sentimen ulasan pengguna aplikasi Traveloka menyimpulkan opini masyarakat terhadap aplikasi Traveloka berdasarkan data yang dikumpulkan dari Twitter. Berdasarkan total 1.200 data *tweet* yang dikumpulkan, metode klasifikasi membuktikan bahwa 610 *tweet* positif dan 590 *tweet* negatif memiliki skor yang relatif tinggi, namun *tweet* positif memiliki skor lebih tinggi daripada *tweet* negatif.

Dari pemaparan latar belakang yang telah di paparkan, maka peneliti

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

melakukan analisis sentiment ulasan terhadap pengguna bank digital yaitu Bank Jago di *Google Play Store*. Maka penelitian Tugas Akhir yang dilakukan berjudul "Analisis Sentimen Ulasan Pengguna Aplikasi Bank Jago Menggunakan Algoritma *Support Vector Machine*".

## 1.2 Perumusan Masalah

Pada latar belakang yang sudah dijelaskan tersebut, maka dirumuskan masalah yang diteliti yakni bagaimana sentimen pelanggan terhadap Bank Jago menggunakan metode *Support Vector Machine*.

## 1.3 Batasan Masalah

Berikut batasan masalah yang terdapat pada penelitian adalah:

1. Data diambil melalui *Google Play Store* dengan jumlah data 1000 data.
2. Data ulasan dikategorikan menjadi dua kategori sentimen yakni positif dan negatif.
3. Pengambilan data dilakukan menggunakan metode *web scraping*.
4. Algoritma yang diterapkan pada penelitian ini adalah *Support Vector Machine*.
5. *Google Colaboratory* dengan menggunakan bahasa pemrograman *Python* merupakan *tools* yang digunakan.

## 1.4 Tujuan

Adapun tujuan yang melandasi penelitian ini adalah penerapan Algoritma *Support Vector Machine* dalam analisis sentimen terhadap aplikasi Bank Jago.

## 1.5 Manfaat

Adapun manfaat penelitian ini adalah:

1. Mengetahui performa *Support Vector Machine* dalam melakukan analisis sentimen.
2. Mengetahui hasil akurasi analisis sentimen pada aplikasi Bank Jago di *Google Play Store* menggunakan Algoritma *Support Vector Machine*

## 1.6 Sistematika Penulisan

Tugas Akhir ini memiliki sistematika penulisan dan tahap-tahap yang di jalani selama proses penelitian. Adapun dengan sistematika penulisan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

### BAB 1. PENDAHULUAN

Pada bab 1 pendahuluan ini dipaparkan latar belakang yang mendasari penelitian, perumusan masalah, batasan-batasan masalah, tujuan yang ada dalam

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

penelitian ini dilakukan, manfaat penelitian dan sistematika penulisan laporan Tugas Akhir.

## **BAB 2. LANDASAN TEORI**

Bab 2 landasan teori memaparkan teori-teori penyelesaian permasalahan serta tahapan-tahapan yang terkait dengan permasalahan yang meliputi, Bank Digital, Bank Jago, Sentimen Analisis, *Web Scraping*, *Pyhton*, *Text Mining*, Klasifikasi, *Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF)*, *Support Vector Machine (SVM)*, *Confusion Matrix* dan penelitian terdahulu.

## **BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN**

Bab 3 metodologi penelitian menjelaskan metodologi penelitian yang akan digunakan dalam melakukan penyusunan Tugas Akhir yaitu metodologi perhitungan algoritma SVM hingga hasil penelitian.

## **BAB 4. ANALISA DAN HASIL**

Bab 4 analisa dan hasil menjelaskan tentang implementasi dari penggunaan Algoritma SVM terhadap analisis sentimen ulasan pengguna bank digital yakni Bank Jago.

## **BAB 5. PENUTUP**

Bab 5 penutup memaparkan kesimpulan dari penelitian Tugas Akhir ini yang telah dilaksanakan serta saran yang ditujukan untuk penelitian selanjutnya.



## 2.2 Bank Jago

Bank Jago didirikan pada tanggal 14 Desember 1992 dengan nama PT. Bank Artos India (Bank Artos). Pada tahun 2016, Bank Artos menjadi bank umum di Bursa Efek Indonesia dengan kode emiten ARTO. Pada Desember 2019, Bank Artos diakuisisi oleh PT Metamorphosis Ecosystem Indonesia (MEI) dan PT Wealth Truck-Technology Limited (WTT) dengan harga pembelian Rp 243 miliar, dan hingga saat ini telah menjadi pemegang saham pengendali (PSP) sebesar 51%. Pada tanggal 11 Juni 2020, nama perusahaan resmi diubah menjadi Bank Jago (Linggadjaya, Sitio, dan Situmorang, 2022).

Bank Jago termasuk salah satu bank yang telah melakukan transformasi total dari bank tradisional menjadi bank digital. Bank Jago tidak hanya melayani bank konvensional tetapi mereka juga memiliki bank jago syariah. Berdasarkan data yang ada pada *play store*, aplikasi bank jago mulai dirilis pada 13 April 2021 dan telah diunduh lebih dari 10 juta kali.

## 2.3 Sentimen Analisis

Sentimen analisis merupakan proses penggunaan analisis teks untuk memperoleh berbagai sumber data dari internet dan berbagai platform media sosial. Tujuan dari sentimen adalah untuk mendapatkan opini dari pengguna yang tersedia di platform. Analisis sentimen berperan sebagai alat yang dapat menunjukkan emosi seseorang yang tercermin dalam tulisan. Sentimen memiliki 2 kategori yang membedakan antar kalimat subjektif dan objektif. Analisis level sentimen dibagi menjadi 3 bagian yaitu level pesan, level kalimat dan tingkat aspek. Terdapat dua kategori pendapat, yaitu pendapat eksplisit dan pendapat implisit. Pendapat pribadi seseorang yang dimaksudkan untuk tersirat dapat memberikan masukan, saran, kritik, atau ujaran kebencian. Pendapat ini dapat diungkapkan dengan jujur, tegas, lugas, dan jelas, atau dapat pula disampaikan secara tidak jelas. Dengan demikian, pesan yang dibahas dalam topik tertentu menjadi bersifat personal atau pribadi, sehingga perusahaan dapat memperoleh masukan inti dari pengguna atau konsumen secara efisien (Saraswita dkk., 2021).

## 2.4 Web Scraping

*Web scraping* adalah proses mengambil dokumen semi-terstruktur dari Internet, biasanya halaman web dalam bahasa deskripsi halaman seperti HTML atau XHTML, dan menganalisis dokumen tersebut untuk mengekstrak informasi spesifik dari halaman tersebut untuk digunakan untuk tujuan tertentu. *Web scraping* adalah teknik yang secara otomatis mengambil data dari suatu situs web tanpa menyalinnya secara manual. Tujuan dari *Web scraping* adalah untuk mencari informasi yang

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kemudian dikumpulkan. Pengambilan web berfokus pada perolehan data melalui pengunduhan dan ekstraksi. Perekrutan *online* memiliki kelebihan, seperti fakta bahwa informasi yang Anda cari lebih spesifik dan beberapa di antaranya lebih mudah ditemukan (Sari, Kusjani, Kurniawati, dan Setiawan, 2023).

Berikut merupakan langkah-langkah dari *web scraping*:

1. *Create Scraping Template*, pengembang memeriksa dokumen HTML situs *web* dari mana informasi tersebut diambil untuk tag HTML dari mana informasi tersebut diambil.
2. *Explore Site Navigation*, yaitu pembuat program mempelajari teknik navigasi pada *website* yang akan diambil informasinya.
3. *Automate Navigation and Extraction*, yakni berdasarkan Langkah 1 dan Langkah 2, aplikasi *web scraping* diciptakan untuk mengambil informasi secara otomatis dari web yang telah ditentukan.
4. *Extracted Data and Package History*, yaitu informasi yang didapat dari Langkah 3 akan disimpan dalam tabel basis data.

## 2.5 Python

Pada tahun 1991 bahasa pemrograman *Python* yang di buat oleh Guido Van Rossum resmi diperkenalkan. *Python Software Foundation* terus mengembangkan bahasa ini. Pada bahasa pemrograman *Python* nyaris semua sistem operasi menunjang bahasa pemrograman ini. Sumber terbuka juga merupakan produk pada *Python*. Program pada *Python* hadir dalam bentuk pemrograman fungsional, pemrograman yang imperatif, dan berorientasi pada objek. Pada *Python* biasanya dipergunakan untuk menulis perangkat lunak serta bisa dijalankan pada berbagai sistem operasi (Syadid, 2019).

## 2.6 Text Mining

*Text mining* adalah proses analisis teks yang secara otomatis dilakukan oleh komputer untuk mengekstrak informasi berkualitas tinggi dari teks yang dikumpulkan dalam sebuah dokumen. Metode ini berfokus pada pencarian kata-kata yang dapat mewakili isi dokumen. Kemudian, hubungan antar *record* dianalisis menggunakan metode statistik tertentu, seperti analisis *cluster*, klasifikasi dan asosiasi (Putra dan Wardani, 2020).

Pada *text mining*, *text preprocessing* merupakan proses pertama. Ini merupakan tahap penyiapan data berbentuk teks dari kumpulan berbagai data, dimaksudkan mengubah data yang telah diperoleh tetapi tidak sistematis menjadi sebuah data yang sistematis. Pada titik ini, tindakan yang harus dilakukan adalah (Anggi Pranita, 2022).

### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### 1. *Cleaning*

*Cleaning* adalah proses membersihkan atribut dokumen, termasuk kata dan karakter, atribut dokumen yang tidak ada hubungannya dengan informasi untuk mengurangi *noise* selama dilakukan proses klasifikasi.

#### 2. *Case Folding*

Dalam dokumen, *case folding* mengubah semua huruf dari "a" hingga "z" menjadi huruf kecil atau huruf kecil.

#### 3. *Tokenizing*

Proses berikutnya, *tokenizing*, merupakan pemotongan string yang dimasukkan menurut setiap kata yang menyusunnya.

#### 4. Normalisasi

adalah langkah mengembalikan kata yang tidak baku menjadi bahasa baku berdasarkan kamus Bahasa Indonesia.

#### 5. *Remove Stopword*

*Remove stopwords* merupakan kata awam atau berupa kata ganti serta kata hubung yang dalam jumlah besar biasanya akan muncul dan dianggap tidak ada artinya akibatnya tidak mempunyai pengaruh. Tujuan utama *Remove stopwords* adalah melakukan pengurangan jumlah kata yang terdapat pada dokumen dan selanjutnya menguasai kecepatan dan kinerja operasi pemrosesan bahasa alami.

#### 6. *Stemming*

Dalam banyak kasus, *stemming* menggunakan aturan morfologi untuk mengubah varian kata menjadi akar kata yang sama, yang merupakan metode pengambilan informasi inti dalam pemrosesan bahasa alami yang efektif dan populer.

### 2.7 Klasifikasi

Klasifikasi melibatkan pola pencarian yang menjelaskan serta memisahkan kategori atau konsep data. Tujuannya adalah menggunakan model ini untuk memprediksi kelas objek dengan nama yang tidak diketahui. Model turunan didasarkan pada analisis kumpulan data pelatihan (yaitu objek data dengan pengidentifikasi kelas yang diketahui). Model turunan dapat diekspresikan dalam berbagai bentuk, termasuk aturan klasifikasi *IF-THEN*, pohon keputusan, rumus matematika, dan jaringan saraf tiruan. Pohon keputusan ialah diagram alur yang pada tiap simpul mewakili nilai dari atribut pengujian, pada tiap cabang mewakili hasil dari pengujian, dan daun dari pohon merupakan perwakilan kelas. Pohon keputusan bisa dengan gampangnya diubah menjadi sebuah aturan klasifikasi. Ketika jaringan

1. Diizinkan mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diizinkan mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

saraf yang dipergunakan untuk melakukan klasifikasi, jaringan tersebut merupakan kumpulan berbagai unit dari pemrosesan seperti neuron, yang memiliki koneksi bobot antar unit (Naufal, 2022).

### 2.1 *Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF)*

Teknik TF-IDF menggunakan teknik *Term Frequency* dan *Inverse Document Frequency* (TF-IDF) untuk mendapatkan bobot kata pada dokumen kunci pada tiap kategori dan mendapatkan *keyword* yang hampir sama dengan kategori yang ada. Pada pembobotan ini menggabungkan teknik TF dan IDF untuk mengekstrak karakteristik dari teks (Abdillah, 2023). TF-IDF adalah salah satu metrik terbaik untuk menentukan seberapa penting suatu istilah dalam teks suatu koleksi atau materi.

TF-IDF adalah sistem pembobotan yang memberikan bobot pada setiap kata dalam dokumen berdasarkan frekuensi *term* (TF) dan frekuensi dokumen timbal balik (TF) (IDF) dimana kata-kata dengan lebih banyak tekanan dianggap lebih penting (Widaningrum, Mustikasari, Arifin, Tsaqila, dan Fatmawati, 2022). Persamaan 2.1 menunjukkan bobot kata pada  $j$  terhadap dokumen  $i$ .

$$w(i, j) = tf \times idf \tag{2.1}$$

Pada Persamaan 2.2 menunjukkan berat kata yang jarang muncul dalam dokumen.

$$idf = \log \frac{n}{dfi} \tag{2.2}$$

Keterangan

$w(i,j)$ : berat dokumen  $j$

$tf(i, j)$ : Frekuensi istilah  $i$  dalam dokumen  $j$

$idf$  :  $i$  nilai kata IDF

$n$  :jumlah seluruh dokumen

$df$  :Jumlah dokumen yang mengandung kata  $i$

### 2.2 *Support Vector Machine(SVM)*

*Support Vector Machine* ialah sistem pembelajaran yang menggunakan rumus hipotesis berupa fungsi linier untuk fungsi berdimensi tinggi dan dibor oleh algoritma pembelajaran berdasarkan teori optimasi. Keakuratan model yang dihasilkan proses penyimpanan SVM mempunyai ketergantungan terhadap fungsi kernel dan parameter yang digunakan. SVM adalah cara prediksi yang baik untuk melakuka klasifikasi serta regresi. Algoritma SVM digunakan untuk klasifikasi

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Diararang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diararang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

teks dengan istilah indeks bobot sebagai fungsi Thorsten Joachim. Boser, Guyon dan Vapnik telah tertarik dengan pembelajaran SVM sejak tahun 1992. SVM merupakan suatu metode yang dapat menyelesaikan permasalahan linier dan non linier serta menggunakan teknik dasar untuk mengubah data ke dimensi yang lebih tinggi. Dalam analisis sentimen SVM banyak digunakan sebagai *tools* untuk melakukan klasifikasi teks dalam kategori positif, netral dan negatif (Abdillah, 2023).

**2.10 Confusion Matrix**

*Confusion Matrix* yakni tahap pengujian terhadap performa dan tingkat akurasi yang telah dilaksanakan. *Confusion Matrix* memberikan informasi prediksi dan aktual dari data yang telah dilakukan klasifikasi. *Confusion Matrix* dapat menentukan hasil dari *accuracy*, *precision*, *recall* dan *f1-score* (Naufal, 2022).

*Confusion Matrix* ialah resume hasil dari prediksi masalah klasifikasi. *Confusion Matrix* digunakan untuk menganalisis model klasifikasi mana yang terbaik digunakan untuk mengidentifikasi kelas data yang berbeda (Fatmawati dan Narti, 2022). *Confusion Matrix* dapat dilihat pada Gambar 2.1.

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

**Gambar 2.1.** *Confusion Matrix*

Pada Gambar 2.1, dapat dilihat bahwa *Confusion Matrix* memperkirakan ada 4 kemungkinan yang terjadi yaitu *True Positive* (TP), *True Negative* (TN), *False Positive* (FP), dan *False Negative* (FN).

$$Accuracy = \frac{TP + TN}{TP + TN + FP + FN} \tag{2.3}$$

Persamaan 2.3 menampilkan nilai yang merepresentasikan tingkat kedekatan antara nilai prediksi dan nilai aktual.

$$Recall = \frac{TP}{TP + FN} \tag{2.4}$$

Persamaan 2.4 akan menjawab berapa persen ulasan yang diprediksi positif yang diasiokan dari seluruh ulasan yang aktual positif.

$$Precision = \frac{TP}{TP + FP} \quad (2.5)$$

Persamaan 2.5 akan menjawab pertanyaan berapa persen text yang benar positif dari keseluruhan data yang diprediksi positif.

$$F1\ Score = 2x \frac{Recall \times Precision}{Recall + Precision} \quad (2.6)$$

Persamaan 2.6 memberikan gambaran keseimbangan antara *Recall* dan *Precision*.

## 2.11 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu dijadikan acuan dan landasan peneliti dalam melakukan penelitian ini. Penelitian terdahulu membantu peneliti dalam melakukan penelitian. Berikut ini merupakan penelitian terdahulu untuk mendukung argumen bahwa SVM efektif untuk melakukan analisis sentimen yang dapat dilihat pada Tabel 2.1.

**Tabel 2.1.** Penelitian Terdahulu

No	Peneliti dan Tahun	Metode	Hasil
1	Basryah dkk. (2021)	NBC	Algoritma NBC menghasilkan akurasi Payfazz sebesar 99,40% dan aplikasi Dana akurasi sebesar 99,35%
2	Herlinawati dkk. (2020)	NBC dan SVM	Algoritma SVM menjadi algoritma yang lebih unggul dari NBC dengan nilai akurasi 81,22% dan nilai akurasi NBC sebesar 74,37%
	Anggi (2022)	Pranata SVM	Algoritma SVM menghasilkan akurasi terbaik pada perbandingan 90:10 sebesar 85% dengan menggunakan Kernel RBF dan Polynomial dan Kernel Sigmoid sebesar 82,5%
	Abdillah (2023)	SVM	Algoritma SVM menghasilkan akurasi 0,76%, <i>precision</i> 0,77%, <i>recall</i> 0,79% dan <i>f1-score</i> 0,78%
	Rifa, Totohendarto, dan Muttaqin (2023)	SVM	Algoritma SVM menghasilkan akurasi aplikasi dana sebesar 92%, peresisi 91% dan recall 92%. Pada aplikasi gopay menghasilkan akurasi 90%, presisi 91% dan recall 90%

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

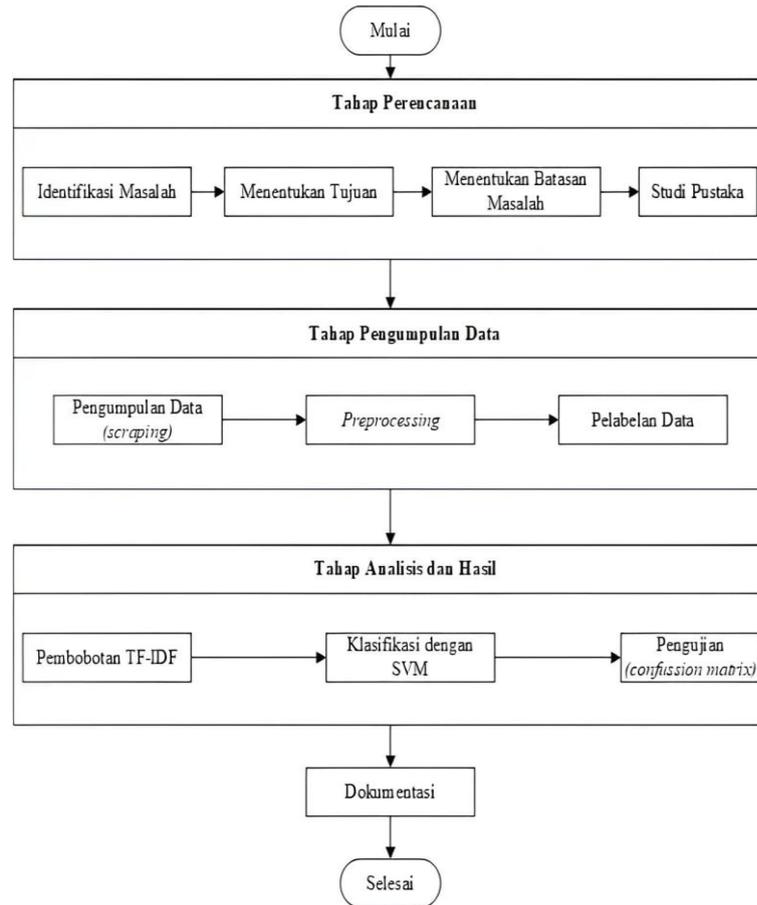
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini memiliki beberapa proses yang digunakan sehingga penelitian dilakukan secara terstruktur. Tahapan penelitian ini digambarkan dengan metodologi penelitian. Metodologi penelitian bisa dilihat pada Gambar 3.1.



**Gambar 3.1.** Metodologi Penelitian

### Tahap Perencanaan

Dalam melaksanakan penelitian tahap perencanaan ialah tahap awal yang dilakukan, berikut tahapan-tahapan yang dilakukan pada tahap perencanaan yaitu:

1. Identifikasi Masalah  
Melakukan identifikasi permasalahan yang ditemukan pada komentar Bank Jago pada *Google Play Store*.
2. Menentukan Tujuan  
Dilakukannya penentuan dari tujuan yaitu digunakan untuk mengkaji hal-hal yang termasuk dalam kerangka tujuan dari penelitian ini. Tujuan peneliti-

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

tian Tugas Akhir yakni dapat melakukan analisis sentimen komentar Bank Jago di *Google Play Store* dengan penggunaan algoritma SVM.

3. Menentukan Batasan Masalah  
Batasan ditentukan supaya memberi batasan penelitian ini agar peneliti tidak keluar dari cakupan objek pada penelitian.
4. Studi Pustaka  
Dilakukan untuk melihat konsep dari metode yang digunakan untuk sebagai landasan yang kuat bagi peneliti.

### Tahap Pengumpulan Data

Dilakukannya pegumupulan data agar memperoleh informasi apa saja yang dibutuhkan. Berikut langkah-langkah pada tahap ini:

1. Pengumpulan Data  
Data yang digunakan pada riset ini diperoleh digunakan teknik *scraping* pengekstrakan data yang jumlahnya besar yang berasal dari web kemudian disimpan dalam dokumen yang berformat excel atau csv (Lampiran A).
2. *Preprocessing*  
Tahap ini dilakukan untuk pembersihan data untuk memperbaiki format agar siap untuk dilakukan analisis dan pemodelan. Pada proses ini mencakup beberapa tahapan yaitu *cleaning*, *case folding*, normalisasi, *tokenizing*, *remove stopword* dan *stemming*.
3. Pelabelan Data  
Pelabelan data dilakukan untuk mendapatkan sentimen positif dan negatif dari proses pengklasifikasian (Lampiran B).

### Tahap Analisa dan Hasil

1. Pembobotan TF-IDF  
Metode ini berguna terhadap langkah pemberian bobot pada fitur, mengetahui seberapa besar pengaruh istilah tersebut. Langkah pembobotan disebut frekuensi (TF). Langkah perhitungan selanjutnya disebut *inverse Document Frekuensi* (IDF).
2. Klasifikasi menggunakan SVM  
SVM merupakan algoritma untuk melakukan klasifikasi yang digunakan dengan *support vector* dan *margin* berfungsi agar menemukan *Maximum Marginal Hyperlane*, untuk menemukan pemisah garis yang berguna agar dapat membantu dalam pemisahan dua kelas. Hasil dari klasifikasi ini akan menunjukkan nilai *accuracy*, *precision*, *recall* dan *f-1 score*.
3. Pengujian (*Confusion Matrix*)

Metode *Confusion Matrix* dilakukan pada tahap ini dengan kegunaan melakukan perbandingan kelas asli dan prediksi terhadap informasi dari nilai klasifikasi

### Dokumentasi

Terakhir ialah dokumentasi yakni tahap terakhir yang dilakukan pada pembuatan laporan Tugas Akhir.



UIN SUSKA RIAU

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## BAB 5

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan dalam melakukan klasifikasi sentimen ulasan aplikasi bank jago menghasilkan akurasi yang baik. Dalam 3 skenario yang dilakukan menghasilkan nilai akurasi rata-rata yaitu sebesar 88%. Nilai akurasi yang dihasilkan oleh proses klasifikasi SVM sama dengan nilai akurasi yang dilakukan dengan pengujian *confusion matrix*, menunjukkan bahwa SVM memiliki akurasi yang cukup baik dalam melakukan sentimen. Percobaan pada skenario pertama menghasilkan nilai paling baik dengan *accuracy* sebesar 88%, *precision* sebesar 93%, dan *recall* sebesar 91%.

#### 5.2 Saran

Masih terdapat kekurangan dan keterbatasan dalam melakukan penelitian Tugas Akhir ini. Oleh sebab itu, terdapat beberapa saran untuk penelitian ini ataupun pengembangan yang dapat dilakukan selanjutnya yakni sebagai berikut:

1. Jumlah data dapat ditambahkan pada sentiment didapatkan dari ulasan *Google Play Store* atau dari berbagai portal lain yang bisa dijadikan sebagai objek dalam melakukan sentimen analisis.
2. Melakukan pelabelan secara manual untuk mendapatkan nilai akurasi sentimen yang lebih baik.
3. Menggunakan metode yang lain yang bisa dipergunakan agar memberikan hasil nilai akurasi yang lebih memuaskan dari penelitian sebelumnya.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adillah, R. (2023). Analisis sentimen ulasan aplikasi wetv untuk peningkatan layanan menggunakan metode support vector machine. *Journal of Information System Research (JOSH)*, 4(3), 865–873.
- Abubakar, L., dan Handayani, T. (2022). Penguatan regulasi: Upaya percepatan transformasi digital perbankan di era ekonomi digital. *Masalah-Masalah Hukum*, 51(3), 259–270.
- Anggi Pranata, N. (2022). Klasifikasi sentimen terhadap maxim menggunakan algoritma svm pada media sosial twitter. *Klasifikasi Sentimen Terhadap Maxim Menggunakan Algoritma SVM Pada Media Sosial Twitter*, 5(3), 332–341.
- Basryah, E. S., Erfina, A., dan Warman, C. (2021). Analisis sentimen aplikasi dompet digital di era 4.0 pada masa pandemi covid-19 di play store menggunakan algoritma naive bayes classifier. Dalam *Prosiding seminar nasional sistem informasi dan manajemen informatika universitas nusa putra* (Vol. 1, hal. 189–196).
- Dieksona, Z. A., Prakosoa, M. R. B., Qalby, M. S., Putraa, M., Achmada, S., dan Sutoyoa, R. (2023). Sentiment analysis for customer review: Case study of traveloka. *Procedia Computer Science*, 216, 682–690.
- Fatmawati, F., dan Narti, N. (2022). Perbandingan algoritma c4.5 dan naive bayes dalam klasifikasi tingkat kepuasan mahasiswa terhadap pembelajaran daring. *JTIM: Jurnal Teknologi Informasi dan Multimedia*, 4(1), 1–12.
- Filemon, B., Mawardi, V. C., Perdana, N. J., dkk. (2022). Penggunaan metode support vector machine untuk klasifikasi sentimen e-wallet. *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi*, 10(1).
- Herlinawati, N., Yuliani, Y., Faizah, S., Gata, W., dan Samudi, S. (2020). Analisis sentimen zoom cloud meetings di play store menggunakan naive bayes dan support vector machine. *CESS (Journal Comput. Eng. Syst. Sci., vol. 5, no. 2, p. 293, 2020, doi: 10.24114/cess. v5i2. 18186.*
- Kolo, S. Y., dan Supatman, S. (2024). Analisis sentimen terhadap opini masyarakat terkait perubahan cuaca di indonesia menggunakan algoritma support vector machine. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(2), 1412–1416.
- Linggadjaya, R. I. T., Sitio, B., dan Situmorang, P. (2022). Transformasi digital pt bank jago tbk dari bank konvensional menjadi bank digital. *International Journal of Digital Entrepreneurship and Business*, 3(1), 9–22.
- Naufal, F. M. (2022). *Analisis sentimen twitter dan korelasi terhadap indeks saham lq 45 menggunakan algoritma support vector machine* (Unpublished doctoral

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



dissertation). Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

- Perthiwi, D., Suyitno, A., Rochmiatun, E., Anisa, W., dan Handayani, D. (2023). Bank digital sebagai peradaban lembaga keuangan syariah di Indonesia. *I-NASJIF: Indonesian Scientific Journal of Islamic Finance*, 1(2), 172–182.
- Putra, I. G. W. S. C., dan Ginting, J. A. (2022). Analisa faktor-faktor yang mempengaruhi minat generasi Z dalam menggunakan aplikasi bank digital di Indonesia. *Ekuitas: Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 10(2), 306–318.
- Putra, M. P. R., dan Wardani, K. R. N. (2020). Penerapan text mining dalam menganalisis kepribadian pengguna media sosial. *JUTIM (Jurnal Tek. Inform. Musirawas)*, 5(1), 63–71.
- Rahayu, D. S., Nursafika, N., Afifah, J., dan Intan, S. (2023). Klasifikasi penyakit diabetes melitus menggunakan algoritma C4.5, support vector machine (svm) dan regresi linear: Classification diabetes mellitus using C4.5 algorithm, support vector machine (svm) and linear regression. Dalam *Sentimas: Seminar nasional penelitian dan pengabdian masyarakat* (hal. 56–63).
- Rifa, M. K. R., Totohendarto, M. H., dan Muttaqin, M. R. (2023). Analisis sentimen pengguna e-wallet Dana dan Gopay pada Twitter menggunakan metode support vector machine (svm). *TEKNIKA*, 17(2), 323–332.
- Saraswita, E. F., Rini, D. P., dan Abdiansah, A. (2021). Analisis sentimen e-wallet di Twitter menggunakan support vector machine dan recursive feature elimination. *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, 5(4), 1195–1200.
- Sai, D. F., Kusjani, A., Kurniawati, D., dan Setiawan, I. (2023). Pencarian data quick count pilpres dengan teknik web scraping. *Journal of Innovation Research and Knowledge*, 3(5), 1025–1034.
- Sajadaa, A., Novianti, J. N., Isa, I. G. T., dkk. (2023). Analisis sentimen terhadap review bank digital pada Google Play Store menggunakan metode support vector machine (svm). *Jurnal Rekayasa Teknologi Nusa Putra*, 9(2), 122–135.
- Syadid, F. (2019). *Analisis sentimen komentar netizen terhadap calon presiden Indonesia 2019 dari Twitter menggunakan algoritma term frequency-inverse document frequency (tf-idf) dan metode multi layer perceptron (mlp) neural network* (B.S. thesis). Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah . . . .
- Widaningrum, I., Mustikasari, D., Arifin, R., Tsaqila, S. L., dan Fatmawati, D. (2022). Algoritma term frequency-inverse document frequency (tf-idf) dan k-means clustering untuk menentukan kategori dokumen. *Prosiding SIS-FOTEK*, 6(1), 145–149.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## LAMPIRAN A

### HASIL PENGUMPULAN DATA

**Tabel A.1.** Pengumpulan Data

No	Ulasan
26	Alhamdulillah gimana sih akun saya di mintai verifikasi terus pdahal itu akun saya sendiri pas buka akun di arahin ganti password setelah ganti password malah gk bisa masuk dalam akun terus dalam akun itu bukan kosong tapi ada saldo nya parah sekali admin dari pihak bank jago digital ini
27	Alhamdulillah terima kasih bank jago' saya nyaman dan betah pakai bank jago hallo bank jago. bagaimana caranya untuk login ke nomor yang sudah tidak aktif? mohon ditambah menu buat bayar via visa tap, di hp nfc dong min ?? tq
28	Mantap Membantu bangettttt, makasih.
29	Baik
30	mantap,,tapi kenapa ya g bisa buat transaksi terjadwal
31	Apk.ribet...mau log in...susah padahal dah ada no.hp dan no.ktp...tapi malahan di tanya sono sini...kan dah lupa kira...mau log in malah keder...sue apk.lebay..
32	Dulu punya akun jago karen telah di nonaktifkan gak bisa daftar kembali apakay tidak seperti banj lainnya bisa msmbuat rekening kembali
33	Cs nya lambat. Minta solusi jawabanya tanya@jago terus.. Berulang kali di kasih jawaban kaya gitu.
34	Penanganannya lambat. Sudah berhari-hari masih aja suruh nunggu. Cape deh
35	Bagus dan sangat membantu, bank yang sangat dapat dipercaya ??
36	Kak nomer saya sudah tidak aktif Mau login di hp kena verifikasi 2 langkah Solusi biar bisa login gimana ya Mohon bantuannya
37	tolong dong bisa pindahin dari jago syariah ke jago konvensional agar bisa update ke bibit plus dan stokbit??
38	Bagus juga, bisa d andalkan
39	ok
40	WAHH TOLONG PARAH INI MAKSUDNYA GIMANA KENAPA NIK SAYA SUDAH DIPAKAI ORANG SEDANGKAN SAYA BELUM SAMA SEKALI DAFTAR, TOLONG DITINDAK LANJUTIN JIKA TERJADI HAL-HAL YANG MERUGIKAN SAYA AKAN SAYA LAPORKAN KEPADA PIHAK YANG BERWAJIB
41	Aplikasi jago sangat bagus trasper ke bank lain juga gratis
42	Saya telah mrnginstall aplikasi Bank Jago ini, mudah dan tak menyulitkan.Lalu proses verifikasinya sangat tidak menyulitkan sehingga pengalaman bagi para pelanggannya yang didapat adalah rasa nyaman dengan kenudahannya dalam melaksanakan proses sesuai prosedur dan ketentuan penyelia layanan. Saat ini Apps Bank Jago telah mempermudah saya untuk bertransaksi finansial sesuai kebutuhan. Maka saya sarankan sudah saatnya anda menggunakannya pula.

**Table A.1 Pengumpulan Data (Tabel Lanjutan.....)**

No	Ulasan
22	Alhamdulillah sekarang sdh normal
23	membantu ??
24	Kemaren sempet ketolak pas verifikasi, untungnya CS nya cepat tanggap dibantu dan berhasil, very helpful untuk CSnya
25	Selamat ini bank jago sipp mudah digunakan
26	....
27	Aplikasinya mudah
28	banyakin promo hahaha
29	Halo jago Mengapa saya buat kartu fisik belum juga datang? Mohon bantuannya terima kasih.
30	bagus
31	mantap bank jago
32	Making aneh gak bisa tf ke semua bank, udah buat laporan masih sama aja wkwkkw ane aneh
33	Sampai sekarang memakai bank jago belum pernah ada kendala dan update tampilan barunya semakin memudahkan. Terus pertahankan kualitasnya.
34	508 Hore akhirnya fitur terbaru dari Bank Jago sudah tersedia dimana pada menu dashboard/home/ halaman utama Bank Jago sudah lebih praktis lagi dari sebelumnya serta versi yang sekarang jauh lebih baik daripada yang sebelumnya yang terus mengalami bug
35	509 Overall bagus, cuma sayang notifikasi tiap transfer gk pernah muncul padahal transfer sukses. Tolong dong benerin notifikasi nya min
36	510 cepat'
37	511 Pleas give money?? 25000 Angga amrihisan
38	512 bagus
39	513 cepat prosesnya
40	514 mantap
41	515 Tujuan saya buka rekening bank Jago untuk trading/saham. Namun karena saya menggunakan jago Syariah, tidak bisa terhubung. Pertanyaan saya apakah bisa menghapus akun syariah diganti jago biasa dengan data yang sama?
42	516 Punyaa aku on engga bisa login ya
43	517 enakk banget pakeee jagoooo ... udahh 5 bupan pakekk wort it banget
44	518 Aplikasi jelek. Mau login susah.
45	519 Nice
46	520 Pantas menjadi bank digital terbaik, ada saran masukkan langsung diterima dengan baik. Luar biasa improvement nya
47	521 Aplikasi jelek nomer mati gmail mati tidak bisa di urus buat baru tidak bisa nggak recomended untuk wilayah yg bukan kota besar
48	522 Nice, I'm Waiting for your Credit Card ??
49	523 Perlu penambahan fasilitas virtual akun untuk top up saldo, agar transaksi keuangan lancar.

**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Table A.1 Pengumpulan Data (Tabel Lanjutan.....)**

No	Ulasan
974	Jangan nabung di bank ini kalo gagal 3 kali lo bakal ke ban ed ama handphone nya wkwkwk ajg ajg
975	The best
976	....
977	INI APLIKASI CACAT, CS GAK GUNA GAK BISA NGAPA NGAPAIN, AKUN TERKUNCI SURUH NUNGGU 1 JAM, GAK ADA SOLUSI ALTERNATIF BUAT CEPET KEBUKA, DISURUH NUNGGU KAN ANJG
978	Tidak bisa login sudah menghubungi gmail tanya jago gk bisa bantuin, hadeuh, ingin login aja dibikin ribet
979	aplikasi gajelas, lupa verifikasi 2 langkah jadi gabisa login, mana ada saldonya!!
980	Kenapa bank jago eror dari kemarin ga bisa masuk, tolong segera perbaiki
981	Biarkan bintangku yg mewakili
982	nice
983	Syuka ... Ada cashback nya
984	keren
985	Pelayanan baik
986	Aplikasi cukup membantu
987	Saya blom dapat bonus
988	mantap
989	Sangat bagus sekali
990	Jago makin ruwet mau masuk apk lagi
991	Pelayanan nya sangat bagus dan tidak ada ke sulitan ketika membuat kartu debit.trimakasih bank jago
992	Kalau buat apk yang serius jangan bercanda,,,,,daritadi tdk bisa,,vc untuk verifikasi tapi selalu terjadi kesalahan, padahal ini jaringan bagu
993	Apk nya membantu
994	Wah sangat memebantu
995	Lumayan buat nabung
996	mantap
997	Bintang 1 karena Cs wa-nya jadi bot?????????????????????????????????. Udah tau bank digital, kan kalo ada masalah pasti lapornya digital juga untuk selesai in masalah dan bertanya. Malahan Cs nya diganti Bot, G mampu bayar karyawan?
998	Fitur pindahkan uang kenapa gak bisa di pakai ya ?
999	Sangat mudah di dlm transaksi
1000	praktis
	mantul

**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## LAMPIRAN B

### HASIL PELABELAN

**Tabel B.1.** Hasil Pelabelan

No	Ulasan	Sentimen
8	alhamdulillah	Positif
9	sih akun minta verifikasi akun pas buka akun arahin ganti password ganti password bisa masuk akun akun kosong tapi ada saldo nya parah admin bank jago digital	Negatif
10	alhamdulillah terima kasih bank jago nyaman betah pakai bank jago	Positif
11	halo bank jago login nomor tidak aktif	Positif
12	mohon tambah menu bayar via visa tap hp nfc min tq	Positif
13	mantap	Positif
14	bantu banget terima kasih	Positif
15	baik	Positif
16	mantap tapi ya bisa transaksi jadwal	Positif
17	apk ribet log susah deh ada no hp no ktp tapi sono deh lupa log keder	Negatif
18	sue apk lebay	Negatif
19	akun jago karen nonaktif bisa daftar apakay tidak seperti banj bisa msm-buat rekening	Negatif
20	cs nya lambat solusi jawabanya ulang kali kasih kayak	Negatif
21	tangan lambat hari suruh tunggu capek deh	Negatif
22	bagus sangat bantu bank sangat dapat percaya	Positif
23	tolong bisa pindahin jago syariah jago konvensional bisa update bibit	Positif
24	plus stokbit	Positif
25	bagus bisa ada andal	Positif
26	ok	Positif
27	tolong parah maksud nik pakai orang belum daftar tolong tindak lanjut	Negatif
28	jika rugi lapor wajib	Negatif
29	aplikasi jago sangat bagus trasper bank gratis	Positif
30	mrnginstalled aplikasi bank jago mudah sulit proses verifikasi sangat	Positif
31	tidak sulit alam langgan nyaman kenudahannya laksana proses sesuai prosedur tentu selia layan apps bank jago mudah transaksi finansial s-	Positif
32	esuai butuh saran guna	Positif
33	alhamdulillah normal	Positif
34	bantu	Positif
35	kemarin tolak pas verifikasi untung cs nya cepat tanggap bantu hasil	Positif
36	very helpful csnya	Positif
37	selamat bank jago sip mudah	Positif
38	bintang instal	Negatif
39	....	....
40	nabung bank kalo gagal gali lo ban ed handphone nya wkwkwk ajg ajg	Negatif
41	the best	Positif

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Table B.1 Hasil Pelabelan (Tabel Lanjutan...)**

No	Ulasan	Sentimen
503	verifikasi langkah rumit ada pakai transaksi apa lupa jadi jalan satu u-nistal aplikasi	Negatif
504	puas apk sngat membntu	Positif
505	pakai eh kemarin ada transfer rekening jago masuk uang ada bukti kirim pas konfirmasi email jago minggu suruh tunggu cek eh solusi suruh re login aplikasi lucu login susah ampun paling suka komplain email tanggap nya super lelet	Negatif
506	best mantap	Positif
507	apk fitur mudah aman transfer online	Positif
508	bagus	Positif
509	moga dapat reward trmksh	Positif
510	sulit buka akun jago tunggu hubungi tim jago kirim email adu tolong bank jago verifikasi sulit tidak bisa verifikasi wajah guna tidak sulit masuk akun jago ada tunggu cepat akun jago bisa ada buka	Positif
511	aplikasi sederhana mudah paham	Positif
512	bank jago bagus lqgi ada kartu atm nya	Positif
513	oke banget	Positif
514	ribet login harus no hp email alas privasi data logika login no nik verifikasi wajah payah	Negatif
515	top	Positif
516	bagus please kayak bank satu jen ius bisa bintang kadang top up pulsa gagal	Positif
517	mudah bisa tabung	Positif
518	tolong hapus data tidak aju pinjam bentuk apa apk jago jago syariah bank trimakasih isi rumit	Negatif
519	oke	Positif
520	lebi keren bisa aju pinjam	Positif
521	ada bug bagi cetak kartu versi android layar langsung ngeblank warna putih tolong baik terima kasih	Negatif
522	best service and program product	Positif
523	tinggal aceh sangat bantu ada bank online seperti bisa via online tanpa harus bank offline harus aceh fitur nya limpah hubungi e commerce favorit ojol langgan moga fitur best	Positif
524	layan tidak respon lapor kendala tidak respon respon hubungi email nomor telepon tidak ada sangat kecewa mohon tindak lanjut kait bu-at kartu fisik terimakasih	Negatif
525	bagus banget suka	Positif
526	....	....
527	aplikasi cacat cs guna bisa ngapa kapai akun kunci suruh tunggu jam ada solusi alternatif cepat buka suruh tunggu anjg	Negatif
528	tidak bisa login hubungi gmail jago bisa bantuin aduh login bikin ribet	Negatif
529	aplikasi lupa verifikasi langkah bisa login ada saldo	Negatif

**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Table B.1 Hasil Pelabelan (Tabel Lanjutan...)**

No	Ulasan	Sentimen
939	bank jago eror kemarin bisa masuk tolong baik	Negatif
940	biar bintang wakil	Positif
941	nice	Positif
942	syuka ada cashback nya	Positif
943	keren	Positif
944	layan	Positif
945	aplikasi bantu	Positif
946	mantap	Positif
947	sangat bagus	Positif
948	jago ruwet masuk apk	Negatif
949	layan nya sangat bagus tidak ada sulit kartu debit trimakasih bank jago	Positif
950	apk serius canda daritadi tidak bisa vc verifikasi tapi salah jaring bagu	Negatif
951	apk nya bantu	Positif
952	sangat bantu	Positif
953	lumayan nabung	Positif
954	mantap	Positif
955	bintang cs wa nya bot tau bank digital kalo ada lapor digital selesai cs nya ganti bot bayar karyawan	Negatif
956	fitur pindah uang bisa pakai ya	Positif
957	sangat mudah transaksi	Positif
958	praktis	Positif
959	mantul	Positif

**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Luthfi Anroza Putra dilahirkan di Kota Padang, Provinsi Sumatera Barat pada tanggal 21 Juli 1999. Peneliti merupakan anak pertama dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Zaidir dan Ibu Anni Rokhaini. Peneliti menempuh pendidikan dimulai dari TK Aisyiyah 10 Padang pada tahun 2004. Kemudian peneliti melanjutkan pendidikan ke MI Negeri Gunung Pangilun Padang hingga tahun 2011. Pada tahun yang sama, peneliti melanjutkan pendidikan ke MTs Negeri Model Padang hingga 2014. Selanjutnya di tahun yang sama, peneliti kemudian melanjutkan pendidikan ke MA Negeri 2 Padang dan lulus pada tahun 2017. Pada tahun 2017, peneliti melanjutkan studi ke jenjang perguruan tinggi pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Peneliti berhasil menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) dengan judul penelitian “Analisis Sentimen Ulasan Pengguna Aplikasi Bank Jago Menggunakan Algoritma *Support Vector Machine*”. Untuk info kontak peneliti, dapat menghubungi peneliti pada email: [11753102153@students.uin-suska.ac.id](mailto:11753102153@students.uin-suska.ac.id)

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.