

**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 APLIKASI BSI *MOBILE*  
PADA *GOOGLE PLAYSTORE* MENGGUNAKAN *NAÏVE BAYES*  
DAN *SUPPORT VECTOR MACHINE***

**TUGAS AKHIR**

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



Oleh:

**APRILIANI**  
**12050320412**



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
2024**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**ANALISIS SENTIMEN ULASAN APLIKASI BSI MOBILE  
PADA *GOOGLE PLAYSTORE* MENGGUNAKAN *NAÏVE BAYES*  
DAN *SUPPORT VECTOR MACHINE***

**TUGAS AKHIR**

Oleh:

**APRILIANI**

**12050320412**

Telah diperiksa dan disetujui sebagai Laporan Tugas Akhir  
di Pekanbaru, pada tanggal 17 Juli 2024

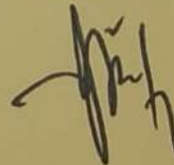
**Ketua Program Studi**



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

**NIP. 198307162011011008**

**Pembimbing**



**Fitriani Muttakin, S.Kom., M.Cs.**

**NIP. 198606122020122014**

## LEMBAR PENGESAHAN

### ANALISIS SENTIMEN ULASAN APLIKASI BSI *MOBILE* PADA *GOOGLE PLAYSTORE* MENGGUNAKAN *NAÏVE BAYES* DAN *SUPPORT VECTOR MACHINE*

#### TUGAS AKHIR


Oleh:

**APRILIANI**  
**12050320412**

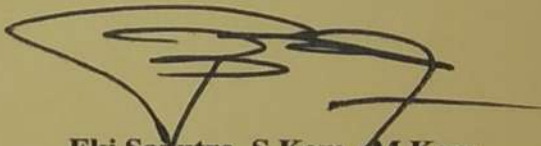
Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau  
di Pekanbaru, pada tanggal 08 Juli 2024

Pekanbaru, 08 Juli 2024

Mengesahkan,

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

**Ketua Program Studi**

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

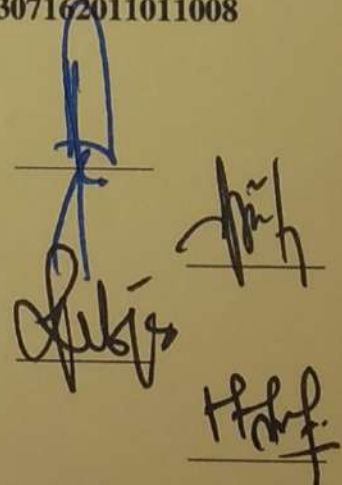
#### DEWAN PENGUJI:

**Ketua : Syafril Siregar, S.Th.I., M.Ag.**

**Sekretaris : Fitriani Muttakin, S.Kom., M.Cs.**

**Anggota 1 : Febi Nur Salisah, S.Kom., M.Kom.**

**Anggota 2 : Megawati, S.Kom., MT.**



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

### SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Apriliani  
NIM : 12050320912  
Tempat/Tgl. Lahir : Duri, 19 April 2002  
Fakultas/Pascasarjana : Sains dan Teknologi  
Prodi : Sistem Informasi

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

Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi BSI Mobile Pada Google  
Playstore Menggunakan Naive Bayes Dan 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, 09 Juli 2024  
Yang membuat pernyataan



\*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 Dilindungi Undang-Undang

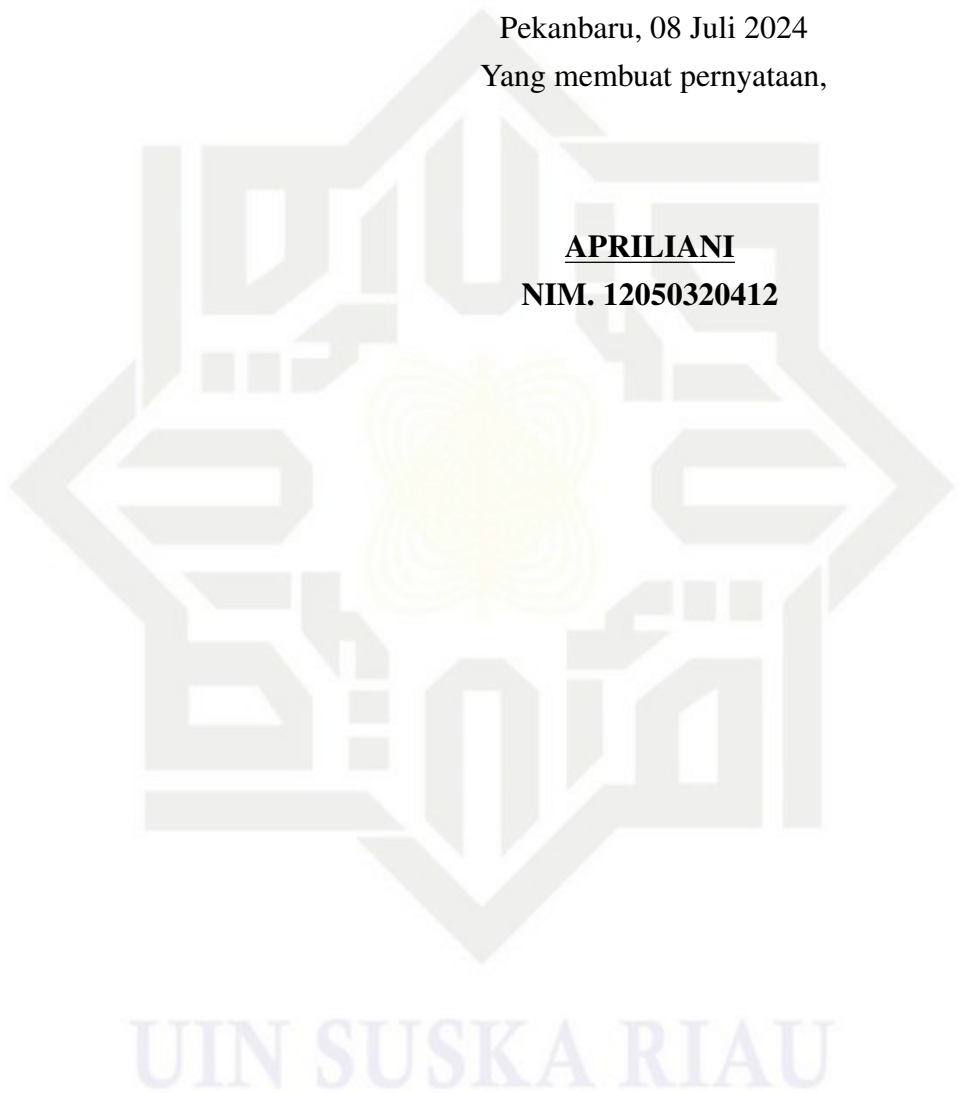
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 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 diacu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Pekanbaru, 08 Juli 2024  
Yang membuat pernyataan,

**APRILIANI**  
**NIM. 12050320412**



- 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

*Dengan menyebut nama Allah yang maha pengasih lagi maha penyayang*

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

*Alhamdulillah Rabbil 'Alamiin, segala puji bagi Allah Subhanahu Wa Ta'ala sebagai bentuk rasa syukur atas segala nikmat yang telah diberikan tanpa ada kekurangan sedikitpun. Shalawat beserta salam tak lupa pula kita ucapkan kepada Nabi Muhammad Shallallahu 'Alaihi Wa Sallam dengan mengucapkan "Allahumma Sholli'ala Sayyidina Muhammad Wa'ala Ali Sayyidina Muhammad". Semoga kita semua selalu senantiasa mendapat syafaat-Nya di dunia maupun di akhirat, Aamiin Ya Rabbal Alamiin. Kupersembahkan hadiah istimewa karya kecil ini sebagai salah satu bentuk bakti, rasa terima kasih, dan hormatku kepadamu orang tuaku tercinta, Ayah dan Ibu.*

Ayah dan ibu tersayang, terima kasih untuk setiap perjuangan yang di usahakan, doa yang selalu di berikan disetiap sujud panjang, membimbing, dan mendorong saya dalam kebaikan dan selalu ada saat keadaan tersulit sekalipun. Terima kasih untuk segala pengorbanan yang dilakukan. Sampai kapanpun tiada rasa, tiada cara yang dapat membalas semua yang telah kalian lakukan. Untuk itu saya anakmu ini selalu mendoakan yang terbaik agar ayah dan ibu bahagia dunia dan akhirat, serta diberikan tempat istimewa di sisi-Nya kelak sehingga kita bisa berkumpul kembali bersama-sama di Jannah-Nya. Pasti saya juga berterima kasih yang tak terhingga kepada saudara kandung tercinta saya yaitu kakak dan abang yang telah memberikan saya pelajaran dan pemahaman mengenai indahnya kehidupan yang damai sebagai saudara.

Terima kasih saya ucapkan kepada Ibu Fitriani Muttakin selaku pembimbing Tugas Akhir saya yang telah membimbing dari awal perkuliahan hingga saat ini dengan setulus hati. Terima kasih saya ucapkan kepada Bapak dan Ibu Dosen Sistem Informasi yang selama ini sudah mewariskan ilmu, motivasi, dan arahan untuk menyelesaikan studi di Program Studi Sistem Informasi ini. Terima kasih juga saya ucapkan kepada kakak-kakak tingkat dan teman-teman saya yang telah membantu dan memberikan semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh.*

## KATA PENGANTAR

*Alhamdulillah Rabbil 'Alamin*, bersyukur kehadiran Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. *Shalawat* serta salam kita ucapkan kepada Nabi Muhammad *Shalallahu 'Alaihi Wa Sallam* dengan mengucapkan *Allahumma Sholli'Ala Sayyidina Muhammad Wa'Ala Ali Sayyidina Muhammad*. Tugas Akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Komputer di Program Studi Sistem Informasi 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. 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.
4. Ibu Siti Monalisa, ST., M.Kom sebagai Sekretaris Program Studi Sistem Informasi.
5. Bapak Tengku Khairil Ahsyar, S.Kom., M.Kom sebagai Ketua Laboratorium Program Studi Sistem Informasi.
6. Bapak Dr. Muhammad Luthfi Hamzah, B.IT., M.Kom sebagai Dosen Pembimbing Akademik yang telah banyak memberikan arahan, masukan, nasihat, motivasi, serta menjadi pendengar yang baik selama perkuliahan dan proses penyelesaian perkuliahan ini.
7. Ibu Fitriani Muttakin, S.Kom., M.Cs sebagai Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan, motivasi, dan semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Ibu Febi Nur Salisah, S.Kom., M.Kom sebagai Dosen Penguji I Tugas Akhir yang telah memberikan arahan, kritik, dan saran dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
9. Ibu Megawati, S.Kom., MT sebagai Dosen Penguji II Tugas Akhir yang telah memberikan arahan, kritik, dan saran dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
10. Bapak Ibu Dosen Program Studi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat serta memberikan semangat dan moti-

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.

vasi kepada peneliti.

11. Kedua orang tua peneliti yaitu Ayahanda Arisman dan Ibunda Zulfaneli tercinta yang saya sayangi sebagai motivator utama dalam penyelesaian Tugas Akhir ini yang telah memberikan dukungan, doa, perhatian, kasih sayang, dan semangat yang tiada hentinya kepada peneliti. Semoga Allah selalu melindungi Ayah dan Ibu, *Aamiin Ya Rab- bal'alamiin*.
12. Saudara kandung Adril, Mariana, Zulhidayat, serta seluruh keluarga besar yang telah memberikan doa, dukungan, motivasi, dan perhatiannya yang sangat luar biasa kepada peneliti sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
13. Sahabat-sahabat tercinta peneliti yang telah mendukung, mendampingi, dan berjuang bersama menuntut ilmu dalam mengejar mimpi.
14. Semua pihak yang tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu pada kesempatan ini yang telah banyak membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Semoga segala doa dan dorongan yang telah diberikan selama ini menjadi amal kebajikan dan mendapat balasan setimpal dari Allah *Subhanahu Wa Ta'ala*. Pengerjaan laporan ini mungkin masih terdapat banyak kesalahan dan kekurangan. Oleh karenanya, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk kesempurnaan Laporan Tugas Akhir ini. Kritik dan saran dapat dikirimkan melalui *email* peneliti 12050320412@students.uin-suska.ac.id. Semoga laporan ini dapat memberikan sesuatu yang bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya. *Aamiin*.

Pekanbaru, 17 Juli 2024

Peneliti,

**APRILIANI**  
**NIM. 12050320412**

# ANALISIS SENTIMEN ULASAN APLIKASI BSI *MOBILE* PADA *GOOGLE PLAYSTORE* MENGGUNAKAN *NAÏVE BAYES* DAN *SUPPORT VECTOR MACHINE*

**APRILIANI**  
**NIM: 12050320412**

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

Kemajuan teknologi saat ini telah menciptakan cara baru dalam menjalankan bisnis dengan teknologi baru untuk pengelolaan dan pengaturan. Salah satu perkembangan teknologi informasi yang sangat populer adalah aplikasi *Mobile*. Salah satu contoh *Mobile banking* yang tersedia di Indonesia adalah Bank Syariah Indonesia *Mobile* atau *BSI Mobile*. Pengguna sering menghadapi masalah seperti *bug* atau kegagalan saat *login* dan transaksi. Dalam ulasan, juga sering terjadi kesalahan penulisan yang membuat ulasan sulit dibaca dan dipahami, sehingga sulit mengklasifikasikannya sebagai ulasan positif atau negatif. Oleh karena itu, diperlukan analisis sentimen pada data ulasan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sentimen dari ulasan pengguna aplikasi *BSI Mobile* pada *Google Playstore*, serta mendapatkan hasil perbandingan algoritma NBC dan SVM dengan data yang didapatkan dengan teknik *scrapping data*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat performa antara dua algoritma klasifikasi, yaitu NBC dan SVM. Algoritma NBC memperoleh hasil akurasi sebesar 62%, *Precision* 57%, *Recall* 62%, dan *F1 Score* 53%, sedangkan SVM memperoleh nilai akurasi yang lebih tinggi yaitu sebesar 94%, *Precision* 93%, *Recall* 93%, dan *F1 Score* 94%. Tingginya akurasi SVM menunjukkan bahwa model ini sangat berguna dalam memberikan analisis yang mendalam dan akurat tentang sentimen pengguna, yang dapat digunakan untuk meningkatkan komunikasi dengan pengguna, mengembangkan aplikasi, dan meningkatkan efisiensi operasional.

**Kata Kunci:** Analisis Sentimen, *BSI Mobile*, *Naive Bayes*, *Support Vector Machine*.



# **SENTIMENT ANALYSIS OF BSI MOBILE APPLICATION REVIEWS ON GOOGLE PLAY STORE USING NAÏVE BAYES AND SUPPORT VECTOR MACHINE**

**APRILIANI**  
**NIM: 12050320412**

*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**

*The advancement of technology has created new ways to conduct business with new technologies for management and organization. One of the most popular developments in information technology is mobile applications. An example of mobile banking available in Indonesia is Bank Syariah Indonesia Mobile or BSI Mobile. Users often encounter issues such as bugs or failures during login and transactions. In reviews, there are also frequent writing errors that make the reviews difficult to read and understand, making it hard to classify them as positive or negative reviews. Therefore, sentiment analysis on review data is necessary. This research aims to analyze the sentiment of user reviews of the BSI Mobile application on Google Play Store and to obtain a comparison of the Naïve Bayes and SVM algorithms with data obtained through data scraping techniques. The results of the study show that the accuracy between the two classification algorithms, namely NBC and SVM, with the SVM algorithm achieving a higher accuracy of 94%, Precision of 93%, Recall of 93%, and F1 Score of 94%. Meanwhile, NBC achieved an accuracy of 62%, precision of 57%, recall of 62%, and F1-score of 53%. The high accuracy of SVM indicates that this model is very useful in providing in-depth and accurate sentiment analysis of users, which can be used to improve communication with users, develop the application, and enhance operational efficiency.*

**Keywords:** *BSI Mobile, Naïve Bayes, Sentiment Analysis, Support Vector Machine.*

## DAFTAR ISI

**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.

<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>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN</b>	<b>xvi</b>
<b>1 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 . . . . .	4
<b>2 LANDASAN TEORI</b>	<b>5</b>
2.1 Bank Syariah Indonesia . . . . .	5
2.2 <i>Google Play</i> . . . . .	5
2.3 <i>Data Mining</i> . . . . .	5
2.4 <i>Text Mining</i> . . . . .	6
2.5 <i>Text Pre-Processing</i> . . . . .	7
2.6 Analisis Sentimen . . . . .	8

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	Pembobotan <i>Term Frequency-Inverse Document Frequency</i> (TF-IDF) . . . . .	8
2.8	Klasifikasi . . . . .	9
2.9	<i>Naive Bayes Classifier</i> . . . . .	9
2.10	<i>Support Vector Machine</i> . . . . .	10
2.11	Penelitian Terdahulu . . . . .	10
<b>3</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN</b>	<b>14</b>
3.1	Tahap Perencanaan . . . . .	15
3.2	Tahap Pengumpulan Data . . . . .	15
3.3	<i>Pre-Processing</i> . . . . .	15
3.4	Pelabelan . . . . .	16
3.5	Pembobotan TF-IDF . . . . .	16
3.6	Menentukan Data Latih dan Data Uji . . . . .	17
3.7	Tahap Analisa dan Hasil . . . . .	17
3.8	Dokumentasi . . . . .	17
<b>4</b>	<b>ANALISA DAN HASIL</b>	<b>18</b>
4.1	Analisis Kebutuhan Data . . . . .	18
4.1.1	Pengumpulan Data . . . . .	18
4.1.2	Data Awal . . . . .	18
4.2	<i>Text Pre-Processing</i> . . . . .	19
4.3	Pelabelan . . . . .	22
4.4	<i>Term Frequency-Inverse Document Frequency</i> (TF-IDF) . . . . .	22
4.5	Pembagian Data Latih dan Data Uji . . . . .	23
4.6	<i>Naïve Bayes Classifier</i> . . . . .	23
4.7	<i>Support Vector Machine</i> . . . . .	24
4.7.1	Linear . . . . .	24
4.7.2	RBF . . . . .	24
4.7.3	<i>Polynomial</i> . . . . .	25
4.8	Evaluasi Hasil . . . . .	26
4.9	Analisis Klasifikasi . . . . .	27
4.10	Visualisasi Data . . . . .	28
4.10.1	Visualisasi Opini Positif . . . . .	28
4.10.2	Visualisasi Opini Negatif . . . . .	29
4.11	Hasil Analisa Sentimen . . . . .	30

<b>5</b>	<b>PENUTUP</b>	<b>31</b>
5.1	Kesimpulan . . . . .	31
5.2	Saran . . . . .	31

**DAFTAR PUSTAKA**

<b>LAMPIRAN A</b>	<b>SCRENSHOOT ULASAN BSI MOBILE</b>	<b>A - 1</b>
-------------------	-------------------------------------	--------------

<b>LAMPIRAN B</b>	<b>PENGOLAHAN DATA</b>	<b>B - 1</b>
-------------------	------------------------	--------------

B.1	Proses <i>Scraping</i> . . . . .	B - 1
B.2	Proses Pelabelan . . . . .	B - 1
B.3	Hasil Pembobotan Kata . . . . .	B - 2
B.4	Hasil Metode <i>Naïve Bayes</i> . . . . .	B - 2
B.5	Hasil Metode <i>Support Vector Machine</i> . . . . .	B - 2

**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 GAMBAR

3.1	Metodologi Penelitian . . . . .	14
4.1	<i>Cross Validation</i> pada NBC . . . . .	23
4.2	Hasil Akurasi Kernel Linear . . . . .	24
4.3	Hasil Akurasi Kernel RBF . . . . .	25
4.4	Hasil Akurasi Kernel <i>Polynomial</i> . . . . .	25
4.5	Hasil Pengujian Kernel . . . . .	26
4.6	Perbandingan Akurasi NBC dan SVM . . . . .	27
4.7	Visualisasi Data Keseluruhan . . . . .	28
4.8	Visualisasi Data Positif . . . . .	28
4.9	Visualisasi Data Negatif . . . . .	29

### 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	Penelitian Terdahulu . . . . .	10
4.1	Data Awal . . . . .	18
4.2	Hasil <i>Cleaning</i> . . . . .	19
4.3	Hasil <i>Case Folding</i> . . . . .	20
4.4	Hasil <i>Filtering</i> . . . . .	20
4.5	Hasil <i>Stemming</i> . . . . .	21
4.6	Pelabelan . . . . .	22
4.7	Hasil TF-IDF . . . . .	23
4.8	Hasil <i>K-Fold Cross Validation</i> pada NBC . . . . .	24
4.9	Hasil <i>Confusion Matrix</i> NBC . . . . .	26
4.10	Hasil <i>Confusion Matrix</i> SVM . . . . .	27

© 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 SINGKATAN

ATM	: Anjungan Tunai Mandiri
BKN	: Badan Kepegawaian Negara
BNI	: Bank Negara Indonesia
BRI	: Bank Rakyat Indonesia
BSI	: Bank Syariah Indonesia
KDD	: <i>Knowledge Discovery in Databases</i>
KNN	: <i>K-Nearest Neighbors</i>
NBC	: <i>Naïve Bayes Classifier</i>
PIN	: <i>Personal Identification Number</i>
RBF	: <i>Radial Basis Function</i>
TF-IDF	: <i>Term Frequency-Inverse Document Frequency</i>
TI	: Teknologi Informasi
URL	: <i>Uniform Resource Locator</i>
SVM	: <i>Support Vector Machine</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.



gunakan aplikasi tersebut. Banyaknya ulasan di *Google Play Store* ini dan memungkinkan ulasan tersebut menjadi tidak terstruktur, sehingga diperlukan suatu metode untuk menganalisis ulasan pengguna terhadap aplikasi tersebut. Bagi perusahaan ulasan dan rating dari pengguna, terutama ulasan negatif memiliki nilai penting karena dapat memberikan wawasan tentang kebutuhan dan harapan pengguna. Informasi ini juga berfungsi sebagai masukan berharga untuk evaluasi dan pengembangan lebih lanjut, membantu perusahaan dalam meningkatkan kualitas dan pengalaman pengguna aplikasi mereka (Nadira, Setiawan, dan Purnomo, 2023).

Kesalahan dalam penulisan sebuah ulasan baik disengaja maupun tidak, dapat menyebabkan ulasan tersebut sulit dipahami dan dikelompokkan sebagai ulasan positif atau negatif. Oleh karena itu, penting untuk melakukan analisis sentimen terhadap data ulasan. Analisis sentimen adalah suatu metode yang digunakan untuk mengolah data teks dengan tujuan untuk memperoleh informasi yang bermakna dari teks tersebut, sehingga dapat memahami pandangan atau perasaan yang diungkapkan oleh pengguna terhadap suatu aplikasi atau layanan (Wahyudi dkk., 2021).

Dalam penelitian ini, analisis sentimen dilakukan dengan menggunakan metode NBC dan SVM untuk mengidentifikasi opini terhadap objek yang memiliki sentimen positif dan negatif. NBC sering disebut klasifikasi *Naïve Bayes* dikenal karena kecepatannya yang tinggi dan akurasi yang tepat (Anam, Pikir, Firdaus, Erlinda, dan Agustin, 2021). Klasifikasi *Naïve Bayes* ini didasari pada teori *Bayesian*, yang berasumsi kuat bahwa pengaruh dari nilai atribut pada kelas tertentu bersifat independen dan tidak bergantung pada kelas tersebut atau karakteristik lainnya (Herlinawati, Yuliani, Faizah, Gata, dan Samudi, 2020).

SVM adalah metode yang dapat digunakan terhadap masalah linier dan non-linier yang melibatkan klasifikasi dan regresi. Metode ini sangat efektif dalam memisahkan pola kompleks pada data non-linear berdimensi tinggi, dimungkinkan oleh penggunaan fungsi kernel yang tepat. Keberhasilan SVM sangat tergantung pada pilihan fungsi kernel yang cocok dengan karakteristik data. Banyak studi telah menegaskan bahwa SVM merupakan salah satu metode yang digunakan dan terbukti paling akurat untuk klasifikasi teks (Herlinawati dkk., 2020).

Pada penelitian sebelumnya (Alhaqq, Putra, dan Ruldeviyani, 2022) adalah mengenai Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi MySAPK BKN Pada *Google Playstore*. Hasil menunjukkan bahwa akurasi sebesar 92,47% untuk metode *Naïve Bayes* dan akurasi SVM sebesar 94,14%. Penelitian selanjutnya dilakukan (Rahayu, Fauzi, dan Rahmat, 2022) tentang Komparasi Algoritma NBC dan SVM Pada Analisis Sentimen Spotify. Pada penelitian ini menunjukkan bahwa hasil akurasi algoritma SVM adalah sebesar 84%, sedangkan akurasi algoritma NBC lebih tinggi, yaitu

#### 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.

sebesar 86,4%.

Berdasarkan penjelasan diatas, maka peneliti tertarik untuk mengangkat sebuah judul penelitian yaitu “Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi BSI *Mobile* Pada Ulasan *Google Playstore* Menggunakan *Naïve Bayes* Dan *Support Vector Machine*”.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, permasalahan penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut: “Bagaimana menganalisis sentimen aplikasi BSI *Mobile* pada ulasan *Google Playstore* dan mengetahui tingkat performa model menggunakan Algoritma *Naive Bayes Classifier* dan *Support Vector Machine*”.

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Data yang digunakan pada ulasan *Google Playstore* aplikasi BSI *Mobile* dalam rentang bulan Maret 2023 sampai Maret 2024.
2. Penelitian ini tidak mempertimbangkan informasi latar belakang dari pengguna akun *Google*.
3. Klasifikasi sentimen terdiri dari 3 kelas yaitu positif, netral, dan negatif.
4. Data ulasan yang dianalisis adalah ulasan berbahasa Indonesia.
5. *Tools* yang digunakan adalah *Python*.

## 1.4 Tujuan

Berikut tujuan penelitian ini adalah:

1. Menerapkan klasifikasi data ulasan pengguna pada *Google Playstore* menggunakan Algoritma NBC dan SVM.
2. Melakukan perbandingan tingkat performa model Algoritma yang akan digunakan yaitu NBC dan SVM.

## 1.5 Manfaat

Manfaat pada penelitian ini adalah:

1. Dapat menerapkan algoritma NBC dan SVM untuk mengklasifikasikan data dari ulasan pengguna aplikasi BSI *Mobile* pada *Google Playstore*.
2. Mendapatkan hasil perbandingan performa model antara Algoritma NBC dan SVM dari data ulasan yang digunakan untuk mengetahui Algoritma dengan performa paling baik.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini dibuat dengan tujuan untuk menyusun laporan menjadi lebih terstruktur dengan baik, sehingga memudahkan penulis dan pembaca dalam memahami seluruh penelitian yang dilakukan. Sistematika penulisan Laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

### **BAB 1. PENDAHULUAN**

Bab ini membahas mengenai pendahuluan, termasuk latar belakang permasalahan, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan laporan.

### **BAB 2. LANDASAN TEORI**

Pada bab ini mengemukakan landasan teori yang bersumber dari jurnal ilmiah, buku, serta studi pustaka yang dijadikan sumber referensi pada penelitian ini.

### **BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini mengemukakan metodologi penelitian yang diimplementasikan dalam penyusunan Tugas Akhir ini, baik metodologi dalam analisa masalah, pengolahan data, perhitungan Algoritma, maupun hasil penelitian.

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

Pada bab ini menjelaskan analisis sentimen pengguna terhadap aplikasi BSI Mobile dengan menggunakan Algoritma *Naïve Bayes Classifier* (NBC) dan *Support Vector Machine* (SVM).

### **BAB 5. PENUTUP**

Pada bab ini menjelaskan kesimpulan dari Tugas Akhir yang dibuat dan saran untuk penelitian selanjutnya.

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 2

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Bank Syariah Indonesia

Bank Syariah Indonesia adalah hasil dari gabungan antara PT Bank BRI Syariah Tbk, PT Bank Syariah Mandiri, dan PT Bank BNI Syariah. Bank Syariah Indonesia Tbk secara resmi didirikan pada tanggal 1 Februari 2021. BSI menjadi bank syariah terbesar di Indonesia dengan jaringan yang luas dan menyediakan beragam layanan perbankan yang sesuai dengan hukum Islam. Sebagai bank syariah, BSI berkomitmen untuk memberikan layanan keuangan yang berlandaskan akad-akad syariah, seperti mudharabah, murabahah, wakalah, dan lain-lain, yang menghindari riba dan aktivitas yang diharamkan (Ahmadi, Alboneh, dan Ardiansyah, 2021).

Untuk mengelola aplikasi *mobile banking* yang berkualitas, Bank Syariah Indonesia memiliki struktur perusahaan divisi *Information Technology*. Pada divisi *Information Technology* pengembangan teknologi informasi pada BSI dikembangkan salah satunya adalah *BSI Mobile*. Layanan *BSI Mobile* menyediakan berbagai fitur menarik yang bersaing dengan layanan perbankan lainnya. Fitur-fitur yang ditawarkan meliputi transfer uang, pembayaran, pembelian, layanan Islami, ziswaf (zakat, infak, sedekah, dan wakaf), *top up e-wallet*, *e-commerce*, dan lain-lain (Rizqullah, Zahra, dan Syawli, 2023).

#### 2.2 Google Play

*Google Play* merupakan platform digital yang dimiliki oleh Google yang menyediakan berbagai layanan dan juga berfungsi sebagai toko aplikasi, pusat permainan, dan distributor buku. *Google Play* dapat diakses melalui aplikasi *Playstore* di perangkat Android, situs web, dan platform Google TV (Nishfi, 2023). *Google Play* sebelumnya dikenal sebagai pasar seluler itu memulai debutnya pada 22 Oktober 2008 dan diganti namanya menjadi *Google Play* pada Maret 2012 untuk menggantikan Android Market dan Google Musik. Salah satu dari sekian banyak keunggulan yang ditawarkan *Google Play* adalah opsi bagi pengguna untuk mengirimkan ulasan dan komentar pada aplikasi dan produk. Oleh karena itu, penggunaan *Google Play* sebagai sumber data untuk analisis sentimen ulasan pengguna sangatlah penting (Nurian, 2023).

#### 2.3 Data Mining

*Data mining* yang juga dikenal sebagai *Knowledge Discovery in Databases* (KDD), adalah proses pengumpulan data dan pemanfaatan data historis untuk



#### 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.

mencari pengetahuan, informasi, pola, atau hubungan lain dalam kumpulan data yang besar (Utama, Rosiyadi, Prakoso, Ariadarma, dkk., 2019). Tujuan dari *Data mining* adalah untuk menemukan pola dalam kumpulan data yang sangat besar untuk membuat prediksi tentang masa depan. Tujuan dari *Data mining* adalah untuk mengekstrak informasi yang berguna dari kumpulan data yang besar. *Data mining* seringkali mencari informasi yang berkaitan dengan nilai atau simbol numerik, berbeda dengan *Text mining* yang selalu mencari informasi yang berkaitan dengan teks (Pertiwi, 2019). *Data mining* ditransformasikan menjadi beberapa kelompok (Nugrahanti dan Sari, 2023):

1. Deskripsi

Saat ini peneliti dan para analis bertujuan untuk mengkarakterisasi tren dan pola dalam data.

2. Estimasi

Estimasi mirip dengan klasifikasi, tetapi fokusnya adalah pada variabel dengan nilai numerik, yang sering kali lebih kompleks daripada klasifikasi berbasis kategori. Contohnya, estimasi kadar natrium dalam darah atau tekanan darah sistolik pasien yang sakit dapat bergantung pada faktor seperti lingkungan tempat tinggal pasien, jenis kelamin, dan indeks massa tubuh.

3. Prediksi

Estimasi dan klasifikasi sama-sama menimbulkan ketidakakuratan dalam prediksi. Hasil prediksi mengungkapkan sesuatu yang belum terjadi tetapi mungkin terjadi di masa depan.

4. *Classification*

Pada klasifikasi variabel, tujuannya adalah kategorikal. Contohnya, ketika akan mengklasifikasikan pendapatan, itu akan dibagi ke dalam tiga kategori yaitu pendapatan yang tinggi, kaya, dan rata-rata.

5. *Clustering*

Proses *Clustering* atau pengelompokan memerlukan pengkategorian observasi, *record*, atau kasus dalam kelas yang mirip satu sama lain tetapi berbeda dengan *record* di kelompok lain.

6. Asosiasi

Proses ini bertujuan mengidentifikasi hubungan antara peristiwa yang terjadi secara berurutan.

## 2.4 *Text Mining*

*Text mining* merupakan proses analisis yang bertujuan untuk mengekstraksi pola informasi dari data teks yang besar dan tidak terstruktur. Proses *text mining*

meliputi dua tahapan penting yang pertama yaitu mengorganisir dan mengelompokkan struktur data teks dari berbagai sumber, dan kedua yaitu mengekstraksi informasi yang bermakna serta pengetahuan yang terkandung dalam teks tersebut. Alat-alat yang digunakan dalam *text mining* sering kali mirip dengan yang digunakan dalam *data mining*, memungkinkan para peneliti atau analis untuk mengidentifikasi pola, tren, dan hubungan yang relevan dalam teks untuk keperluan analisis dan pengambilan keputusan. Teknik yang umum digunakan dalam *text mining* meliputi ringkasan otomatis, kategorisasi dokumen, pengelompokan teks, deteksi plagiarisme, dan lain sebagainya (Nitami dan Februariyanti, 2022).

*Text mining* atau penambangan teks adalah pendekatan yang sangat populer untuk mengidentifikasi dan mengekstrak informasi dari teks yang tidak terstruktur. Teknik ini digunakan untuk mengekstraksi fakta dan hubungan dari teks, kemudian mengubahnya menjadi format yang terstruktur agar dapat diintegrasikan ke dalam basis data khusus. Hasilnya memungkinkan untuk mentransfer pengetahuan antar domain dan sering kali digunakan dalam konteks bisnis intelijen untuk mendukung pengambilan keputusan operasional serta strategis di dalam organisasi (Alhaqq dkk., 2022).

## 2.5 Text Pre-Processing

*Text pre-processing* adalah tahapan persiapan data untuk membersihkan teks yang tidak terstruktur atau mengandung *noise* seperti koma, garis miring, URL, emotikon, angka, dan lain-lain, sehingga menjadi lebih terstruktur. Hal ini dilakukan untuk mempermudah proses dan optimalisasi perhitungan data yang digunakan dalam penelitian. Dalam penelitian ini, tahapan *Text Pre-Processing* meliputi pembersihan data (*Cleaning*), pengubahan huruf kecil (*Case Folding*), penghapusan *Stopword*, dan *Stemming* (Alrajak, Ernawati, dan Nurlaili, 2020).

### 1. *Cleaning*

Tahapan ini dilakukan dengan tujuan untuk menghapus duplikat data atau komentar serta menghilangkan atribut yang tidak relevan dari komentar, menggunakan proses *Case folding*.

### 2. *Case Folding*

Tahapan *case folding* adalah proses mengubah semua huruf dalam dokumen menjadi huruf kecil, dengan mempertahankan hanya karakter dari 'a' hingga 'z'. Karakter selain dari rentang huruf tersebut akan dihapus dan dianggap sebagai pemisah dalam proses ini.

### 3. *Stopwords Removal*

Pada tahap ini, dilakukan eliminasi kata-kata yang termasuk dalam kategori

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.

*stopword*. Hal ini bertujuan untuk menghapus kata-kata yang dianggap tidak penting atau tidak memberikan makna signifikan, seperti kata-kata hubung seperti yang, ini, dengan, dan lain-lain.

#### 4. *Stemming*

Tujuan dari proses ini adalah untuk mencari kata dasar dengan cara menghapus semua imbuhan yang melekat pada kata. Imbuhan yang dihilangkan mencakup awalan, sisipan, akhiran, dan kombinasi dari awalan dan akhiran.

## 2.6 Analisis Sentimen

Analisis sentimen merupakan bagian dari proses *text mining* yang mempelajari cara menganalisis teks untuk mengekstrak data seperti pendapat, sikap, atau evaluasi. Tujuannya adalah untuk mendapatkan informasi dari data teks guna mengidentifikasi apakah teks tersebut termasuk dalam kategori positif atau negatif. Analisis sentimen menjadi penting sebagai tolak ukur dalam pengambilan keputusan (Muhammadin dan Sobari, 2021).

Berikut langkah-langkah dalam analisis sentimen (Wandani, Fauziah, dan Andrianingsih, 2021):

1. Level 1 (Level kalimat)  
Menemukan sentimen positif dan negatif secara keseluruhan untuk setiap kalimat.
2. Level 2 (Level dokumen)  
Klasifikasi sentimen setiap dokumen sebagai sentimen positif, netral, atau negatif.
3. Level 3 (Level aspek)  
Level Kategori ini adalah pusat dari banyak analisis sentimen, di mana setiap fitur menghasilkan hasil identifikasi uniknya sendiri.
4. Level 4 (Level pengguna)  
Level ini menggunakan visualisasi data dari analisis sentimen untuk berinteraksi dengan pengguna media sosial.

## 2.7 Pembobotan *Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF)*

*Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF)* adalah salah satu metode untuk memberikan bobot pada kata-kata dalam proses ekstraksi informasi dengan cara menghitung seberapa umum sebuah kata dalam sebuah dokumen dan seberapa jarang kata tersebut muncul dalam seluruh koleksi dokumen. Metode ini menggabungkan antara frekuensi kata (*term frequency*) dan kebalikan dari frekuensi dokumen (*inverse document frequency*) (Muhammadin dan Sobari, 2021). Berikut rumus dari TF-IDF pada Persamaan 2.1.

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.

$$TF - IDF_{t,d} = TF_{t,d} \times IDF_t \tag{2.1}$$

Dimana:  $IDF_t = \log \frac{N}{DF_t}$

Pembobotan kata bertujuan untuk memberikan nilai bobot pada setiap kata dalam sebuah kalimat atau dokumen setelah melalui tahap *pre-processing*. *Term Frequency* (TF) adalah metode untuk menghitung seberapa sering suatu kata muncul dalam dokumen tersebut dan memberikan nilai untuk kata tersebut (Locarso, 2022).

### 2.8 Klasifikasi

Klasifikasi adalah proses pengelompokan dan prediksi data baru berdasarkan atribut atau variabel yang ada dalam data yang telah ada sebelumnya. Dalam konteks klasifikasi, terdapat dua kategori utama data yang digunakan yaitu data pelatihan dan data pengujian. Data pelatihan digunakan untuk membangun model awal, yang mencakup contoh-contoh data dengan label positif dan negatif serta tabel probabilitas terkait. Sedangkan untuk mengevaluasi seberapa akurat suatu model atau tabel probabilitas, data pengujian yang sudah diberi label atau klasifikasi diperlukan (Nitami dan Februariyanti, 2022).

### 2.9 Naive Bayes Classifier

*Naive Bayes Classifier* adalah suatu metode klasifikasi yang menggunakan teorema Bayes untuk mengklasifikasikan data. Keunggulan utamanya terletak pada efisiensi saat berhadapan dengan jumlah data yang besar, serta pada kecepatan dan kesederhanaannya yang memungkinkan untuk diterapkan dengan mudah pada berbagai jenis dataset (Khofifah, Rahayu, dan Yusuf, 2022). Meskipun dikategorikan sebagai metode klasifikasi yang sederhana, NBC sering kali mampu mencapai performa yang sebanding dengan algoritma yang lebih kompleks seperti *Neural Network Classifier* dan *Decision Tree*.

*Naive Bayes Classifier* memiliki reputasi untuk tidak hanya mencapai tingkat akurasi yang tinggi, tetapi juga sangat cepat dalam mengolah data dalam jumlah besar (Basryah, Erfina, dan Warman, 2021). Klasifikasi *Naive Bayes* termasuk dalam kelompok algoritma pembelajaran Bayes yang memanfaatkan data latih untuk membangun modelnya. Tujuan utama dari algoritma ini adalah untuk memprediksi probabilitas kategori berdasarkan informasi yang terdapat dalam data latih. *Naive Bayes Classifier* mengintegrasikan pengetahuan sebelumnya dengan data baru untuk melakukan klasifikasi (Gunawan, Fauzi, dan Adikara, 2017).

Adapun rumus dari *Teroma Bayes* terdapat pada Persamaan 2.2 berikut (Insan, Hayati, dan Nurdiawan, 2023):

$$P(X|H) = \frac{P(H|X)P(X)}{P(H)} \quad (2.2)$$

## 2.10 Support Vector Machine

*Support Vector Machine* pertama kali diperkenalkan oleh Vapnik pada awal tahun 1990-an sebagai teknik algoritma yang efektif dan menjanjikan untuk aplikasi dalam *data mining*. Algoritma SVM telah banyak diterapkan dalam berbagai bidang seperti klasifikasi teks, pengenalan suara, analisis gambar, peramalan waktu, keamanan informasi, dan lain-lain. SVM dikenal dapat mengatasi beberapa masalah seperti *overfitting* dan *curse of dimensionality* yang membuatnya menjadi populer dan banyak diadopsi. SVM merupakan contoh dari algoritma yang dapat digunakan untuk klasifikasi, analisis regresi, dan prediksi dengan membagi data ke dalam dua atau lebih kelas yang terpisah berdasarkan *hyperplane* optimal yang menghasilkan jarak maksimum antar kelas dalam model tersebut (Chairunnisa, Ernawati, dan Santoni, 2022).

## 2.11 Penelitian Terdahulu

Berikut merupakan beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan tentang topik yang diangkat dan metode yang digunakan terdapat pada Tabel 2.1.

**Tabel 2.1.** Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Judul Penelitian	Metode	Hasil Penelitian
1.	(Permana, Ramadhan, Budi, Santoso, dan Putra, 2020)	Analisis Sentimen dan Deteksi Topik pada Ulasan Aplikasi <i>Mobile Banking</i>	Algoritma <i>Naïve Bayes</i>	Hasil dari percobaan metode <i>Naïve Bayes</i> memiliki tingkat yang baik akurasi, <i>recall</i> , dan presisi. Akurasi tertinggi, ingat, dan presisi berada pada nilai k=5 yaitu 86,762% akurasi, <i>recall</i> 93,474%, dan presisi 92,482%.
2.	(B. Putri, Khasanah, dan Azzam, 2019)	Analisis Sentimen Ulasan Pengguna Grab Menggunakan Metode <i>Support Vector Machine</i> and <i>Maximum Entropy</i>	Algoritma <i>Support Vector Machine</i>	Klasifikasi dengan metode SVM menghasilkan akurasi sebesar 89,01%. Sedangkan <i>Entropi</i> Maksimum diperoleh akurasi yang lebih tinggi yaitu 90,46%.

**Tabel 2.1.** Penelitian Terdahulu (Tabel Lanjutan...)

No	Peneliti	Judul Penelitian	Metode	Hasil Penelitian
3.	(Handayani, Hakim, dkk., 2020)	Analisis Sentimen Komentar Pengguna Bank BNI Menggunakan Metode <i>Support Vector Machine</i>	Algoritma <i>Support Vector Machine</i>	Dalam penelitian yang dilakukan menggunakan pengujian <i>K-Fold Cross Validation</i> diperoleh nilai akurasi linier kernel SVM sebesar 78,19% untuk 60% pelatihan data dan pengujian data 40%. dan SVM kernel linear menggunakan <i>K-Fold Cross Validation</i> dengan nilai tertinggi 78,45% pada 10 <i>fold Cross-Validation</i> .
4.	(Aji, Hidayatun, Faqih, dkk., 2019)	Analisis Sentimen Pengguna Fintech Menggunakan <i>Support Vector Machine</i> dan <i>Particle Swarm Optimization Method</i>	Algoritma <i>Support Vector Machine</i> dan <i>Particle Swarm Optimization Method</i>	Data diambil dari <i>Google Play</i> di OVO Aplikasi. Hasilnya aplikasi OVO mendapatkan nilai terbaik akurasi 82,33%.
5.	(Ardhianie, Andreswari, dan Hs, 2019)	Analisis Sentimen dari 'Kampanye Tidak Pacaran di Indonesia' di Twitter Menggunakan Algoritma <i>Naïve Bayes</i>	Algoritma <i>Naïve Bayes</i>	Hasilnya, algoritma <i>Naïve Bayes</i> berhasil mengklasifikasikan data dari Twitter menjadi 56% sentimen positif, 32% sentimen negatif, dan 12% sentimen netral. Tingkat akurasi klasifikasi ini mencapai 74.77%.
6.	(Kristanto, Prasetyo, dan Praman, 2019)	Klasifikasi <i>Naive Bayes</i> pada Analisis Sentimen Twitter tentang BPJS Kesehatan.	Algoritma <i>Naive Bayes</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa layanan kesehatan BPJS memperoleh tingkat akurasi sebesar 70% untuk topik pembayaran dengan sentimen negatif dan 72% untuk topik informasi dengan sentimen positif, serta memperoleh skor sebesar 65%.

**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.

**Tabel 2.1.** Penelitian Terdahulu (Tabel Lanjutan...)

No	Peneliti	Judul Penelitian	Metode	Hasil Penelitian
7.	(Sari, Wierfi, dan Setyan-to, 2019)	Analisis Senti-men Kepuasan Pelanggan pada Perusahaan Jaringan Transportasi Menggunakan <i>Naive Bayes Classifier</i>	Algoritma <i>Naive Bayes Classifier</i>	Dari hasil evaluasi tersebut, klasifikasi menggunakan algoritma <i>Naive Bayes</i> berhasil mendapatkan akurasi sebesar 72,33% dengan rata-rata <i>recall</i> dan presisi sebesar 73,95% dan 73,24%.
8.	(Putra dkk., 2023)	Komparasi <i>Naive Bayes Support Machine</i> Analisis Sentimen Aplikasi MyPer-tamina dengan <i>Support Vector Machine</i> dalam Analisis Sentimen	Algoritma <i>Naive Bayes Support Vector Machine</i>	Penelitian ini menunjukkan bahwa metode klasifikasi <i>Support Vector Machine</i> (SVM) lebih superior dibandingkan dengan metode klasifikasi <i>Naive Bayes Classifier</i> (NBC). Metode SVM mencapai akurasi sebesar 99.5%, sementara metode NBC mencapai akurasi sebesar 97.6%.
9.	(Wahyudi dkk., 2021)	Analisis Sentimen pada <i>review</i> Aplikasi Grab di Google Play Store Menggunakan <i>Support Vector Machine</i>	Algoritma <i>Support Vector Machine</i>	Hasil dari analisis menggunakan <i>Support Vector Machine</i> menunjukkan akurasi sebesar 85,54%. Ulasan positif yang paling umum disebutkan adalah "ovo", sementara ulasan negatif yang paling sering disebutkan adalah "driver".
10.	(Pratmanto dkk., 2020)	Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi Shopee Di Google Play Store Menggunakan Algoritma <i>Naive Bayes</i>	Algoritma <i>Naive Bayes</i>	Dari hasil pengujian menggunakan Algoritma <i>Naive Bayes</i> , dari 200 data <i>review</i> yang diambil, terdiri dari 100 ulasan positif dan 100 ulasan negatif. Menghasilkan Akurasi 96,667%, presisi 100%, <i>recall</i> 93,33%, dan AUC 1,00 sehingga termasuk dalam klasifikasi yang sangat baik.

**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.

**Tabel 2.1.** Penelitian Terdahulu (Tabel Lanjutan...)

No	Peneliti	Judul Penelitian	Metode	Hasil Penelitian
11.	(Aulia dan Hermawan, 2023)	Analisis Perbandingan Algoritma SVM, <i>Naïve Bayes</i> , dan <i>Perceptron</i> untuk Analisis Sentimen Ulasan Produk Tokopedia	Algoritma SVM, <i>Naïve Bayes</i> , dan <i>Perceptron</i>	Dari hasil penelitian menggunakan 2000 data ulasan produk Tokopedia, <i>Multinomial Naïve Bayes</i> mencapai tingkat akurasi tertinggi sebesar 84,00% dengan presisi 96,00%. <i>Support Vector Machine</i> mencapai tingkat akurasi 80,00% dengan presisi 95,00%, sedangkan <i>Perceptron</i> mencapai akurasi 81,00% dengan presisi 95,00%.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

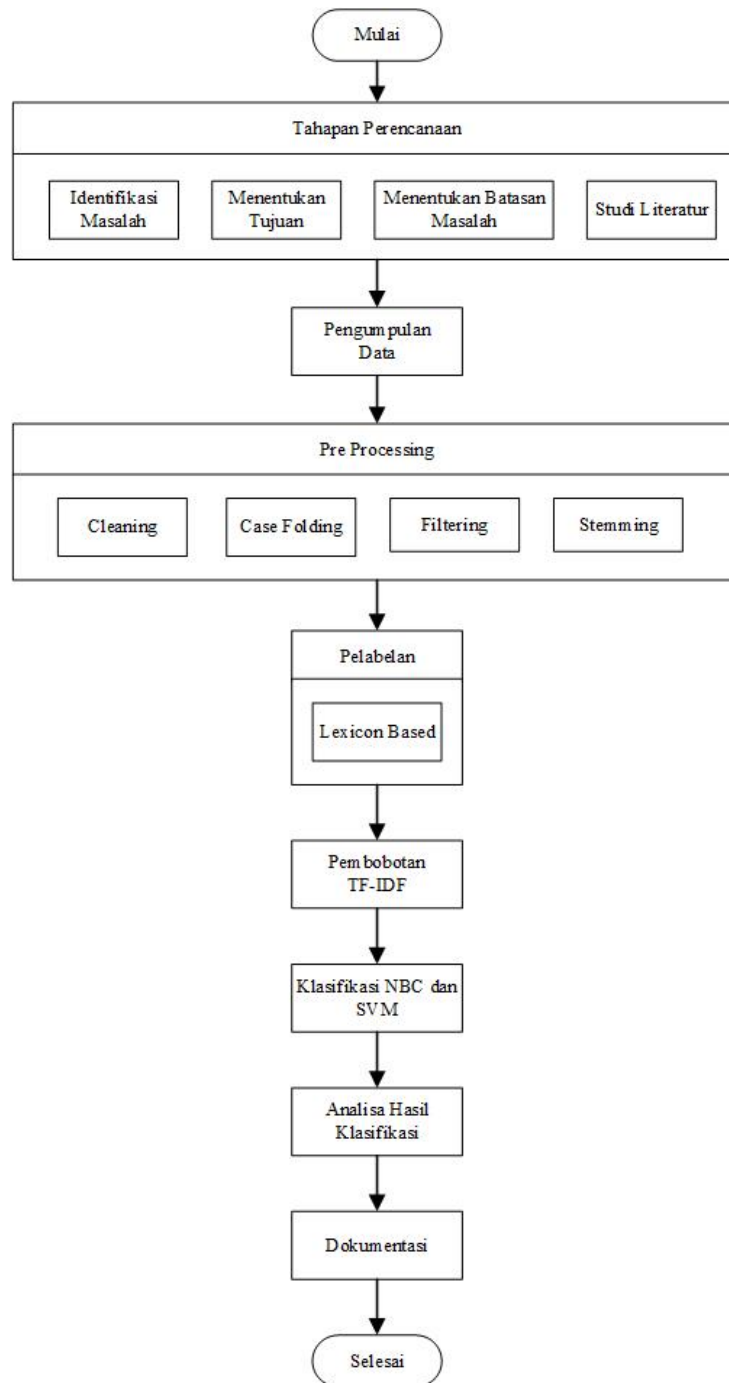
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 3 METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab metodologi penelitian berisi tentang perancangan penelitian yang akan dilakukan. Berikut adalah proses dalam penelitian Tugas Akhir ini diuraikan pada Gambar 3.1.



**Gambar 3.1.** Metodologi Penelitian

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.

### 3.1 Tahap Perencanaan

Tujuan dari langkah perencanaan adalah untuk mengetahui strategi atau rencana terbaik dalam melakukan penelitian.

#### 1. Identifikasi Masalah

Tahap identifikasi masalah bertujuan untuk mengamati dan menemukan berbagai permasalahan yang timbul berkaitan dengan ulasan pengguna aplikasi BSI *Mobile* berdasarkan opini pengguna dari *Google Playstore*.

#### 2. Menentukan Tujuan

Tahap ini bertujuan untuk memperjelas kerangka penelitian dengan mengidentifikasi sasaran yang ingin dicapai. Dalam konteks penelitian ini, tujuannya adalah menerapkan Algoritma *Naive Bayes Classifier* dan *Support Vector Machine* untuk menganalisis sentimen pengguna aplikasi BSI *Mobile* dari ulasan di *Google Playstore*. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk menghitung tingkat performa model dari algoritma yang digunakan, yaitu *Naive Bayes* dan *Support Vector Machine*.

#### 3. Menentukan Batasan Masalah

Penentuan batasan masalah sangat penting agar penelitian tetap fokus dan tidak meluas di luar cakupan objek penelitian yang telah ditetapkan. Dengan demikian, penelitian dapat lebih terarah dan sistematis dalam mencapai tujuan yang telah ditentukan.

#### 4. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk memperoleh pemahaman mengenai teori-teori yang relevan dan mendasari penelitian ini. Pencarian teori dilakukan melalui berbagai publikasi ilmiah seperti jurnal, skripsi, tesis, buku, dan sumber-sumber lainnya yang kredibel. Langkah ini bertujuan untuk memastikan bahwa penelitian didasarkan pada landasan teoritis yang kuat dan terkini.

### 3.2 Tahap Pengumpulan Data

Pengumpulan data ulasan adalah dengan teknik *scrapping* menggunakan bahasa pemrograman *python* yang diambil dari data ulasan yaitu ulasan pengguna BSI *Mobile* pada *Google Playstore* seperti Lampiran A.

### 3.3 Pre-Processing

Berikut tahapan *text preprocessing* yang digunakan pada penelitian ini adalah:

#### 1. Tahap *Cleaning*

Tahapan *cleaning* bertujuan untuk menghilangkan elemen-elemen 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.

tidak relevan dari data ulasan guna mengurangi *noise* dalam proses klasifikasi. Elemen yang dihapus meliputi *hashtag*, *username*, tautan URL, simbol, angka, dan tanda baca lainnya. Dengan membersihkan data dari elemen-elemen tersebut, kualitas data yang diolah dapat ditingkatkan sehingga hasil analisis menjadi lebih akurat

#### 2. *Case Folding*

Tahapan *case folding* adalah proses standarisasi bentuk huruf dalam dokumen, di mana semua huruf diubah menjadi huruf kecil atau sebaliknya. Proses ini penting untuk memastikan konsistensi dalam pengolahan teks, sehingga tidak ada perbedaan antara huruf besar dan huruf kecil yang dapat mempengaruhi hasil analisis.

#### 3. *Filtering*

Tahapan *filtering* bertujuan untuk menyaring kata-kata penting dari hasil proses sebelumnya. Kata-kata yang tidak memiliki makna akan dihapus karena dianggap tidak diperlukan untuk analisis sentimen. Dengan menyaring kata-kata yang relevan, proses analisis dapat menjadi lebih fokus dan efisien.

#### 4. Tahap *Stemming*

Pada tahap *stemming*, kata-kata diekstrak ke dalam bentuk kata dasar atau dilakukan penghapusan imbuhan kata. Proses ini juga melibatkan pengelompokan kata-kata yang memiliki makna dasar yang sama tetapi berbeda bentuk. Dengan demikian, berbagai variasi dari satu kata dasar dapat dikenali sebagai satu entitas yang sama, meningkatkan akurasi dalam analisis teks.

### 3.4 Pelabelan

Dalam penelitian ini, pelabelan dilakukan menggunakan metode *lexicon based*. Nilai *score* yang positif menandakan sentimen positif, sementara *score* yang negatif menunjukkan adanya sentimen negatif. Sedangkan nilai *score* bernilai 0 menandakan bahwa sentimen yang ada bersifat netral. Metode ini memungkinkan pengkategorian sentimen ulasan pengguna berdasarkan *score* yang dihasilkan dari analisis leksikon, sehingga setiap ulasan dapat diidentifikasi sebagai positif, negatif, atau netral.

### 3.5 Pembobotan TF-IDF

Tahap pembobotan TF-IDF adalah langkah yang melibatkan pemberian bobot pada setiap kata dalam sebuah dokumen dengan memanfaatkan dua metrik utama, yaitu TF dan IDF. TF mengukur seberapa sering sebuah kata muncul dalam

suatu dokumen, sedangkan IDF mengukur seberapa jarang kata tersebut muncul dalam seluruh kumpulan dokumen. Dengan menggabungkan kedua metrik ini, TF-IDF memberikan bobot yang lebih tinggi kepada kata-kata yang sering muncul dalam dokumen tertentu tetapi jarang muncul dalam dokumen lain, sehingga kata-kata tersebut dianggap lebih penting dalam konteks dokumen tersebut. Proses ini memungkinkan analisis teks yang lebih akurat dengan menekankan kata-kata yang memiliki signifikansi kontekstual yang lebih tinggi.

### 3.6 Menentukan Data Latih dan Data Uji

Data latih dan data uji ditentukan menggunakan metode *K-fold Cross Validation* untuk membagi data ke dalam bagian yang sesuai. Setelah itu, data tersebut diproses menggunakan metode *Naïve Bayes* dan *Support Vector Machine*.

### 3.7 Tahap Analisa dan Hasil

Tahapan analisa dan hasil merupakan tahapan melakukan pengolahan data menggunakan metode NBC dan SVM. Berikut terdapat beberapa tahapan yang dilakukan yaitu:

1. Klasifikasi dengan NBC dan SVM

Pada tahap klasifikasi ini, dilakukan penghitungan tingkat performa model dari dua algoritma yang berbeda, yaitu NBC dan SVM. Langkah ini bertujuan untuk mengevaluasi seberapa baik kedua algoritma tersebut dalam mengklasifikasikan data berdasarkan sentimen yang terkandung dalam ulasan pengguna.

2. Analisis dan Hasil Klasifikasi

Tahap ini melibatkan pengelompokan opini dan proses pengolahan data menggunakan algoritma NBC dan SVM. Proses ini menghasilkan nilai akurasi dari setiap algoritma, yang kemudian dianalisis untuk menentukan algoritma mana yang lebih efektif dalam mengklasifikasikan data ulasan pengguna berdasarkan sentimen. Hasil dari analisis ini memberikan wawasan tentang performa masing-masing algoritma dalam konteks penelitian ini.

### 3.8 Dokumentasi

Tahap dokumentasi adalah tahapan terakhir dari seluruh kegiatan penelitian yang telah dibuat dan dilaksanakan dengan pembuatan laporan. Hasil akhir tahapan ini adalah berupa dokumentasi penelitian.

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 penelitian yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Penelitian ini menganalisis sentimen pengguna aplikasi BSI *Mobile* menggunakan data scraping dari Maret 2023 hingga Maret 2024, dengan total 8.354 data yang diproses menjadi 8.330 data bersih. Sentimen dibagi menjadi tiga kelas yaitu positif, netral, dan negatif, menggunakan kamus *lexicon*. Setelah itu, pembobotan TF-IDF diterapkan sebelum tahap klasifikasi. Pada tahap klasifikasi, digunakan teknik *cross-validation* dengan metode *k-fold cross* dan dua algoritma yaitu *Naïve Bayes* dan *Support Vector Machine* (SVM).
2. Hasil perbandingan menunjukkan bahwa SVM memiliki akurasi 94%, jauh lebih tinggi daripada *Naïve Bayes* yang hanya mencapai 62%. *Precision* SVM adalah 93%, sedangkan *Naïve Bayes* 57%. *Recall* SVM mencapai 93%, sementara *Naïve Bayes* hanya 62%. *F1 Score* SVM adalah 94%, dibandingkan dengan *Naïve Bayes* yang hanya 53%.

Tingginya akurasi SVM menunjukkan bahwa model ini sangat berguna dalam memberikan analisis sentimen yang mendalam dan akurat. Hal ini dapat meningkatkan komunikasi dengan pengguna, pengembangan aplikasi, dan efisiensi operasional. Oleh karena itu, algoritma SVM lebih efektif dan efisien dibandingkan *Naïve Bayes* dalam klasifikasi sentimen berdasarkan data yang digunakan.

#### 5.2 Saran

Penelitian selanjutnya dapat menggunakan metode lainnya seperti KNN, *Neural Network* atau lainnya sebagai variasi penelitian dan perbandingan akurasi. Selain itu, penelitian selanjutnya juga dapat dilakukan menggunakan sumber *dataset* yang berbeda seperti dari media sosial Youtube, Twitter, Instagram, atau platform media sosial lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- © Hak cipta dimiliki UIN Suska Riau  
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
- Ahmadi, P. F., Alboneh, Z., dan Ardiansyah, F. (2021). Analisis kinerja keuangan perbankan syariah sebelum merger menjadi bank syariah indonesia. *Jurnal Riset Akuntansi dan Bisnis Indonesia*, 1(1), 95–110.
- Aji, S., Hidayatun, N., Faqih, H., dkk. (2019). The sentiment analysis of fintech users using support vector machine and particle swarm optimization method. Dalam *2019 7th international conference on cyber and it service management (citsm)* (Vol. 7, hal. 1–5).
- Alhaqq, R. I., Putra, I. M. K., dan Ruldeviyani, Y. (2022). Analisis sentimen terhadap penggunaan aplikasi mysapk bkn di google play store. *Jurnal Nasional Teknik Elektro dan Teknologi Informasi*, 11(2).
- Alrajak, M. S., Ernawati, I., dan Nurlaili, I. (2020). Analisis sentimen terhadap pelayanan pt. pln di jakarta pada twitter dengan algoritma k-nearest neighbor (k-nn). Dalam *Prosiding seminar nasional mahasiswa bidang ilmu komputer dan aplikasinya* (Vol. 1, hal. 110–122).
- Anam, M. K., Pikir, B. N., Firdaus, M. B., Erlinda, S., dan Agustin, A. (2021). Penerapan naive bayes classifier, k-nearest neighbor (knn) dan decision tree untuk menganalisis sentimen pada interaksi netizen dan pemerintah. *MATRIK: Jurnal Manajemen, Teknik Informatika dan Rekayasa Komputer*, 21(1), 139–150.
- Ardhianie, N., Andreswari, R., dan Hs, M. A. (2019). Sentiment analysis of ‘indonesian no dating campaigns’ on twitter using naïve bayes algorithm. Dalam *2019 international seminar on application for technology of information and communication (isemantic)* (hal. 116–120).
- Aulia, M., dan Hermawan, A. (2023). Analisis perbandingan algoritma svm, naive bayes, dan perceptron untuk analisis sentimen ulasan produk tokopedia. *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, 7(4), 1850–1859.
- 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).
- Budiarti, A. T., Wahyudi, F., dan Ratnasari, N. (2022). Analisis pengaruh user experience terhadap kepuasan pengguna pada aplikasi gojek menggunakan ux honeycomb. *Jurnal Sistem Informasi dan Informatika (JUSIFOR)*, 1(2), 104–111.

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.

- Chairunnisa, C., Ernawati, I., dan Santoni, M. M. (2022). Klasifikasi sentimen ulasan pengguna aplikasi pedulilindungi di google play menggunakan algoritma support vector machine dengan seleksi fitur chi-square. *Informatik: Jurnal Ilmu Komputer*, 18(1), 69–79.
- Gunawan, F., Fauzi, M. A., dan Adikara, P. P. (2017). Analisis sentimen pada ulasan aplikasi mobile menggunakan naive bayes dan normalisasi kata berbasis levenshtein distance (studi kasus aplikasi bca mobile). *Systemic: Information System and Informatics Journal*, 3(2), 1–6.
- Handayani, Y., Hakim, A. R., dkk. (2020). Sentiment analysis of bank bni user comments using the support vector machine method. Dalam *2020 international seminar on application for technology of information and communication (isemantic)* (hal. 202–207).
- 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.*
- Insan, M. K. K., Hayati, U., dan Nurdiawan, O. (2023). Analisis sentimen aplikasi brimo pada ulasan pengguna di google play menggunakan algoritma naive bayes. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(1), 478–483.
- Khofifah, W., Rahayu, D. N., dan Yusuf, A. M. (2022). Analisis sentimen menggunakan naive bayes untuk melihat review masyarakat terhadap tempat wisata pantai di kabupaten karawang pada ulasan google maps. *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 16(4), 171–180.
- Kristanto, S. P., Prasetyo, J. A., dan Pramana, E. (2019). Naive bayes classifier on twitter sentiment analysis bpjs of health. Dalam *2019 2nd international conference of computer and informatics engineering (ic2ie)* (hal. 24–28).
- Locarso, G. K. (2022). Analisis sentimen review aplikasi pedulilindungi pada google play store menggunakan nbc. *JTIK (Jurnal Teknik Informatika Kampus)*, 6(2), 353–361.
- Muhammadin, A., dan Sobari, I. A. (2021). Analisis sentimen pada ulasan aplikasi kredivo dengan algoritma svm dan nbc. *Reputasi: Jurnal Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(2), 85–91.
- Nadira, A., Setiawan, N. Y., dan Purnomo, W. (2023). Analisis sentimen pada ulasan aplikasi mobile banking menggunakan metode naive bayes dengan kamus inset. *INDEXIA*, 5(01), 35–47.
- Nishfi, D. (2023). Analisis sentimen layanan jasa pengiriman pada ulasan play

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.

store: Systematic literature review. *Jurnal Informatika dan Teknologi Komputer (J-ICOM)*, 4(2), 87–98.

Nitami, M. T., dan Februariyanti, H. (2022). Analisis sentimen ulasan ekspedisi j&t express menggunakan algoritma naive bayes. *Jurnal Manajemen Informatika dan Sistem Informasi*, 5(1), 20–29.

Nugrahanti, F., dan Sari, E. R. N. (2023). Analisis data mining dengan metode algoritma k-means sebagai penentu pemilihan program studi teknik informatika pada fakultas teknik universitas pgri madiun. *Jurnal Dinamika Informatika*, 12(1).

Nurian, A. (2023). Analisis sentimen ulasan pengguna aplikasi google play menggunakan naive bayes. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, 11(3s1).

Permana, M. E., Ramadhan, H., Budi, I., Santoso, A. B., dan Putra, P. K. (2020). Sentiment analysis and topic detection of mobile banking application review. Dalam *2020 fifth international conference on informatics and computing (i-cic)* (hal. 1–6).

Pertiwi, M. W. (2019). Analisis sentimen opini publik mengenai sarana dan transportasi mudik tahun 2019 pada twitter menggunakan algoritma naive bayes, neural network, knn dan svm. *Inti Nusa Mandiri*, 14(1), 27–32.

Pratmanto, D., Rousyati, R., Wati, F. F., Widodo, A. E., Suleman, S., dan Wijianto, R. (2020). App review sentiment analysis shopee application in google play store using naive bayes algorithm. Dalam *Journal of physics: Conference series* (Vol. 1641, hal. 012043).

Putra, R. R. C., Perkasa, E. B., Sugihartono, T., Alkayess, A. P., Sandro, I. D., dan Indallah, R. (2023). Komparasi naive bayess dengan support vector machine dalam analisis sentimen aplikasi mypertamina. *SATIN-Sains dan Teknologi Informasi*, 9(2), 90–99.

Putri, A., dan Indriyanti, A. D. (2022). Evaluasi usability aplikasi btn mobile dengan metode user experience questionnaire dan heuristic evaluation. *Journal of Emerging Information System and Business Intelligence (JEISBI)*, 3(2), 49–59.

Putri, B., Khasanah, A. U., dan Azzam, A. (2019). Sentiment analysis on grab user reviews using support vector machine and maximum entropy methods. Dalam *2019 international conference on information and communications technology (icoiact)* (hal. 468–473).

Rahayu, A. S., Fauzi, A., dan Rahmat, R. (2022). Komparasi algoritma naive bayes dan support vector machine (svm) pada analisis sentimen spotify. *Jurnal*

*Sistem Komputer dan Informatika (JSON)*, 4(2), 349–354.

- Rizqullah, N. A., Zahra, H. M. A., dan Syawli, A. (2023). Analisis kualitas dan penerapan software quality assurance pada aplikasi mobile banking menggunakan model iso/iec 9126 (studi kasus: Bsi mobile). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 7(6), 2658–2667.
- Santoso, A. J., Wijoyo, S. H., dan Perdanakusuma, A. R. (2022). Evaluasi usability aplikasi bank syariah indonesia mobile menggunakan metode usability testing dan system usability scale (studi kasus: Kcp trenggalek sudirman 1). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 6(2), 793–801.
- Sari, E. Y., Wierfi, A. D., dan Setyanto, A. (2019). Sentiment analysis of customer satisfaction on transportation network company using naive bayes classifier. Dalam *2019 international conference on computer engineering, network, and intelligent multimedia (cenim)* (hal. 1–6).
- Utama, H. S., Rosiyadi, D., Prakoso, B. S., Ariadarma, D., dkk. (2019). Analisis sentimen sistem ganjil genap di tol bekasi menggunakan algoritma support vector machine. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, 3(2), 243–250.
- Wahyudi, R., Kusumawardhana, G., Purwokerto, A., Letjend, J., Soemarto, P., Purwanegara, K., ... Banyumas, K. (2021). Analisis sentimen pada review aplikasi grab di google play store menggunakan support vector machine. *Jurnal Informatika*, 8(2), 200–207.
- Wandani, A., Fauziah, F., dan Andrianingsih, A. (2021). Sentimen analisis pengguna twitter pada event flash sale menggunakan algoritma k-nn, random forest, dan naive bayes. *J-SAKTI (Jurnal Sains Komputer dan Informatika)*, 5(2), 651–665.

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

### SCRENSHOOT ULASAN BSI MOBILE

© 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.

 eko setyawan

★★★★★ 01/10/23

Aplikasi tidak frendly,sudah aktifasi ,mau login disuruh aktifasi lagi ,login 5 kali aktifasi 5 kali ,mohon di perhatikan dan di perbaiki

Apakah ulasan ini membantu?

PT Bank Syariah Indonesia, Tbk. 01/10/23

Assalamualaikum Bapak Eko, mohon maaf atas ketidaknyamanannya. Terkait kendala aktivasi, mohon kesediaannya untuk menghubungi layanan BSI Call 14040 atau Kantor Cabang BSI terdekat, untuk informasi lebih lanjut dapat menghubungi melalui email resmi kami di [contactus@bankbsi.co.id](mailto:contactus@bankbsi.co.id) Terima kasih, Wassalamualaikum - Hilman

 Zul Afdal


★★★★★ 03/11/23

Tadi pagi saya update app BSI Mobile, malah sekarang saya tidak dapat menggunakan app lagi. Layar putih, nge-blank, sesaat setelah tampilan muka app. Mohon disegerakan / disediakan Update terbaru, perbaikan mendasar untuk dapat kami pergunakan kembali app BSI Mobile ini.

Apakah ulasan ini membantu?

PT Bank Syariah Indonesia, Tbk. 03/11/23

Assalamualaikum Bapak Zul, mohon maaf atas ketidaknyamanannya. Terkait kendala yang dialami, mohon dipastikan untuk memori internal mencukupi dan jaringan stabil. Apabila masih mengalami kendala, mohon kesediaannya untuk menghubungi layanan BSI Call 14040 atau dapat mendatangi Kantor Cabang BSI terdekat. Terima kasih, Wassalamualaikum - Elia

 tri hadi

★★★★★ 01/11/23

Transfer terjadi bug . Setelah updateHari ini ketika memilih menu transfer dan memilih no rek . Yg mau di transfer aplikasi keluar sendiri . Mohon solusi dan infonya

Apakah ulasan ini membantu?

PT Bank Syariah Indonesia, Tbk. 03/11/23

Assalamualaikum Bapak Hadi, mohon maaf atas ketidaknyamanannya. Terkait kendala yang dialami, mohon dipastikan untuk memori internal mencukupi dan jaringan stabil. Apabila masih mengalami kendala, mohon kesediaannya untuk menghubungi layanan BSI Call 14040 atau dapat mendatangi Kantor Cabang BSI terdekat. Terima kasih, Wassalamualaikum - Elia

 Syarfani Akbar

★★★★★ 02/10/23

Aplikasi sering error request time out, orang butuh mau transaksi cepat malah terhambat karena aplikasi yang berkali-kali gak bisa dibuka, aplikasinya diperbaiki lagi bos untuk kenyamanan nasabah, kalo kaya gini terus orang jadi malas pake Rekening BSI.

Apakah ulasan ini membantu?

PT Bank Syariah Indonesia, Tbk. 02/10/23

Assalamualaikum Bapak Syarfani Akbar, mohon maaf atas ketidaknyamanannya. Terkait kendala yang dialami, mohon dipastikan untuk jaringan yang digunakan stabil. Apabila masih mengalami kendala, mohon kesediaannya untuk menghubungi layanan BSI Call 14040 atau email resmi kami di [contactus@bankbsi.co.id](mailto:contactus@bankbsi.co.id) Terima kasih, Wassalamualaikum - Bagas

 Nadhif Ariq

★★★★★ 23/10/23

tolong ini aplikasi di fix bug nya, saya mau bayar qris malah ga bisa" setiap di pencet qris muncul logo BSI ke home lagi, itu udah diperizinkan dari sistemnya untuk mengoperasikan foto atau video dll udah, tapi masih tetep aja

Apakah ulasan ini membantu?

PT Bank Syariah Indonesia, Tbk. 23/10/23

Assalamualaikum Bapak Nadhif, mohon maaf atas ketidaknyamanannya. Untuk menindaklanjuti keluhan yang disampaikan, kami sarankan untuk bisa konfirmasi melalui Layanan Bank Syariah Indonesia Call 14040, Kantor Cabang BSI terdekat atau dapat menghubungi Email resmi kami di [contactus@bankbsi.co.id](mailto:contactus@bankbsi.co.id) Terima kasih, Wassalamualaikum - Edo

 Aulia Zikrullah

★★★★★ 02/11/23

Ada bug, tidak bisa transfer. Tolong diperbaiki

Apakah ulasan ini membantu?

PT Bank Syariah Indonesia, Tbk. 03/11/23

Assalamualaikum Bapak Aulia. Mohon maaf atas ketidaknyamanan yang dialami. Apabila Bapak mengalami kendala dapat disampaikan melalui layanan BSI Call 14040, email kami di [contactus@bankbsi.co.id](mailto:contactus@bankbsi.co.id) atau melalui Kantor Cabang BSI terdekat. Terima kasih, Wassalamualaikum - Elia

## LAMPIRAN B

### PENGOLAHAN DATA

#### B.1 Proses Scraping

```
[ ] result = []
continuation_token = None
reviews_count = 20000

with tqdm(total=reviews_count, position=0, leave=True) as pbar:
    while len(result) < reviews_count:
        new_result, continuation_token = reviews(
            app_id,
            continuation_token=continuation_token,
            lang='id',
            country='id',
            sort=Sort.MOST_RELEVANT,
            filter_score_with=None,
            count=199
        )
        if not new_result:
            break
        result.extend(new_result)
        pbar.update(len(new_result))
```

#### B.2 Proses Pelabelan

```
#link github : https://github.com/fajri91/InSet

## Membaca file leksikon positif dan negatif
positive_lexicon = set(pd.read_csv("positif.tsv", sep="\t", header=None)[0])
negative_lexicon = set(pd.read_csv("negatif.tsv", sep="\t", header=None)[0])

#Mendefinisikan fungsi untuk menentukan sentimen berdasarkan teks:
def determine_sentiment(text):
    if isinstance(text, str):
        positive_count = sum(1 for word in text.split() if word in positive_lexicon)
        negative_count = sum(1 for word in text.split() if word in negative_lexicon)
        if positive_count > negative_count:
            return "positif"
        elif positive_count < negative_count:
            return "negatif"
        return "netral"

df['sentiment'] = df['to_sentence'].apply(determine_sentiment)
df.head()
```

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.

### B.3 Hasil Pembobotan Kata

term	TF	TF-IDF
0	{ "aalamaalaikum": 0.16666666666666666, "bik...	{ "aalamaalaikum": 1.3890785924334905, "biki...
1	{ "mudah": 0.25, "bantu": 0.25, "masyaraka...	{ "mudah": 0.20980185677046442, "bantu": 0....
2	{ "assalamu": 0.05555555555555555, "alaikum"...	{ "assalamu": 0.34095816540359575, "alaikum"...
3	{ "gagal": 0.05555555555555555, "aktivasi"....	{ "gagal": 0.19798816278529321, "aktivasi"....
4	{ "astagfirullah": 0.07142857142857142, "bsi...	{ "astagfirullah": 0.5663576033209128, "bsi"...
...	...	...
8325	{ "top": 0.07692307692307693, "dana": 0.076...	{ "top": 0.2958334757591387, "dana": 0.3745...
8326	{ "layan": 0.04, "buruk": 0.04, "debit": ...	{ "layan": 0.11790742160261193, "buruk": 0....
8327	{ "keren": 0.22222222222222222, "update": 0....	{ "keren": 0.36278026413297837, "update": 0....
8328	{ "mudah": 0.11111111111111111, "transaksi"....	{ "mudah": 0.09324526967576197, "transaksi"....
8329	{ "aplikasi": 0.13333333333333333, "bantu"....	{ "aplikasi": 0.07261373273949834, "bantu"....

### B.4 Hasil Metode Naïve Bayes

Akurasi: 0.6351				
Classification Report:				
	precision	recall	f1-score	support
negatif	0.69	0.41	0.51	202
netral	0.40	0.01	0.02	166
positif	0.63	0.95	0.76	465
accuracy			0.64	833
macro avg	0.57	0.46	0.43	833
weighted avg	0.60	0.64	0.55	833

### B.5 Hasil Metode Support Vector Machine

Nilai C terbaik: 9				
Classification Report untuk Data Test:				
	precision	recall	f1-score	support
negatif	0.93	0.92	0.93	394
netral	0.85	0.88	0.87	372
positif	0.97	0.96	0.97	900
accuracy			0.94	1666
macro avg	0.92	0.92	0.92	1666
weighted avg	0.94	0.94	0.94	1666

- 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 RIWAYAT HIDUP



Apriliansi lahir di Kota Duri, Provinsi Riau pada tanggal 14 April 2002. Peneliti merupakan anak dari Bapak Arisman dan Ibu Zulfaneli. Peneliti adalah anak keempat dari empat bersaudara. Pada tahun 2008 peneliti memulai pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 7 Mandau. Peneliti menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar pada tahun 2014. Setelah menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar peneliti melanjutkan pendidikan tingkat SLTP di SMP Negeri 1 Mandau yang selesai pada tahun 2017. Peneliti melanjutkan pendidikan tingkat SLTA di SMA Negeri 4 Mandau. Setelah menyelesaikan pendidikan di SMA Negeri 4 Mandau pada tahun 2020, peneliti pun melanjutkan pendidikan dengan menjadi Mahasiswa Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan peneliti menyelesaikan kuliah Strata Satu (S1) tersebut pada tahun 2024. Peneliti pernah mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Pelintung, Kecamatan Medang Kampai, Dumai pada tahun 2023. Pada penelitian Tugas Akhir ini peneliti mengambil judul penelitian Tugas Akhir yaitu ” Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi BSI *Mobile* Pada *Google Playstore* Menggunakan *Naïve Bayes* dan *Support Vector Machine*”.

### 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.