



UIN SUSKA RIAU

## **IMPLEMENTASI SUPPORT VECTOR MACHINE PADA ONLINE REVIEW APLIKASI SKILL ACADEMY**

### **TUGAS AKHIR**

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

Oleh:

**M. ANDHIKA FAKHRIZAL**  
**12150312262**



State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
2025**

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.



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

## LEMBAR PERSETUJUAN

### IMPLEMENTASI SUPPORT VECTOR MACHINE PADA ONLINE REVIEW APLIKASI SKILL ACADEMY

#### TUGAS AKHIR

Oleh:

**M. ANDHIKA FAKHRIZAL**  
**12150312262**

Telah diperiksa dan disetujui sebagai Laporan Tugas Akhir  
di Pekanbaru, pada tanggal 17 Juli 2025

Ketua Program Studi

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

Pembimbing

Fitriani Muttaqin, S.Kom., M.Cs.  
NIP. 198606122020122014



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

## LEMBAR PENGESAHAN

### IMPLEMENTASI SUPPORT VECTOR MACHINE PADA ONLINE REVIEW APLIKASI SKILL ACADEMY

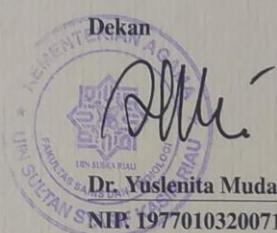
#### TUGAS AKHIR

Oleh:

**M. ANDHIKA FAKHRIZAL**  
**12150312262**

Telah dipertahankan di depan sidang dewan pengaji  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau  
di Pekanbaru, pada tanggal 10 Juli 2025

Pekanbaru, 17 Juli 2025  
Mengesahkan,



**Dr. Yuslenita Muda, S.Si., M.Sc.**  
**NIP. 197701032007102001**

Ketua Program Studi

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

#### DEWAN PENGUJI:

Ketua : Nesdi Evrilyan Rozanda, S.Kom., M.Sc.

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

Anggota 1 : Ingghih Permana, ST., M.Kom.

Anggota 2 : M. Afdal, ST., M.Kom.



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

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

Lampiran Surat :

Nomor : Nomor 25/2021  
Tanggal : 10 September 2021

#### LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : M. Andhika Fakhriza

NIM : 12150312262

Tempat/Tgl. Lahir : Dumai / 29 Agustus 2003

Fakultas/Pascasarjana : Sains dan Teknologi

Prodi : Sistem Informasi

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

Implementasi Support Vector Machine Pada Online Review Aplikasi Skill Academy

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

- 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 peraturan perundang-undangan.

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

Pekanbaru, 22 Juli 2025

Yang membuat pernyataan

  
M. Andhika Fakhriza  
NIM: 12150312262

\*Pilih salah satu sesuai jenis karya tulis



UIN SUSKA RIAU

## LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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.

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.



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 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 penda-pat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Pekanbaru, 10 Juli 2025

Yang membuat pernyataan,

**M. ANDHIKA FAKHRIZAL**  
**NIM. 12150312262**



- 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 PERSEMPAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan menyebut nama Allah yang maha pengasih lagi maha penyayang

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

*Alhamdulillahi Rabbil 'Alamin*, 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 *syafa'at*-Nya di dunia maupun di akhirat, *Aamiin Ya Rabbal'Alaamiin*.

Tugas Akhir ini peneliti persembahkan kepada orang tua tercinta, Ayahanda Udjang Amrizal dan Ibunda Mukhlisyah yang telah berjuang tanpa lelah demi mengantarkan peneliti mencapai pendidikan tinggi. Andhiny Nurul Putri, Annisa Khumaira, dan M. Luthfi Rahman selaku adik kandung peneliti. Terima kasih yang tak terhingga atas do'a, dukungan, serta semangat yang selalu diberikan sehingga peneliti dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini sesuai waktu yang direncanakan. Pencaapaian ini tak terlepas dari didikan dan bimbingan yang mereka berikan sepanjang perjalanan hidup peneliti. Semoga Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* membala segala kebaikan mereka dengan keberkahan mereka dengan keberkahan yang melimpah.

Peneliti juga ingin menyampaikan banyak terima kasih kepada Seluruh Dosen Program Studi Sistem Informasi yang telah memberikan ilmu dan pengalaman berharga selama masa studi. Untuk sahabat terdekat saya terima kasih sudah menjadi teman baik saya, berkat kalian masa perkuliahan menjadi lebih bermakna. Semoga Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* membala segala kebaikan mereka dengan keberkahan yang melipat ganda.

*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

**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.

## KATA PENGANTAR

*Alhamdulillahi Rabbil 'Alamin*, bersyukur kehadirat 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 *Shallallahu '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. Ibu Prof. Dr. Hj. Leny Nofianti MS, SE., M.Si., AK., CA sebagai Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Ibu Dr. Yuslenita Muda, S.Si., M.Sc 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 Kepala Laboratorium Program Studi Sistem Informasi.
6. Bapak M. Jazman, S.Kom., M.Infosys sebagai Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan, motivasi, dan pendekar yang baik selama perkuliahan hingga penyelesaian Tugas Akhir ini.
7. Ibu Fitriani Muttakin, S.Kom., M.Cs sebagai Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah meluangkan waktu dan membimbing peneliti hingga peneliti dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
8. Bapak Nesdi Evrilyan Rozanda, S.Kom., M.Sc sebagai Ketua Sidang Tugas Akhir yang telah memberikan motivasi, bimbingan, dan nasihat selama proses penyelesaian Tugas Akhir ini.
9. Bapak Inggh Permana, ST., M.Kom sebagai Dosen Penguji I yang telah memberikan arahan, nasihat, masukan, dan motivasi dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
10. Bapak M. Afdal, ST., M.Kom sebagai Dosen Penguji II yang telah memberikan arahan, nasihat, masukan, dan motivasi dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
11. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang senantiasa memberikan ilmu yang bermanfaat serta memberikan semangat kepada peneliti.
  12. Keluarga tercinta khususnya papa, bunda, dan adik yang sangat berjasa, dan selalu memberikan dukungan moril, materil, serta do'a yang tidak henti-hentinya untuk peneliti.
  13. Teman seperjuangan di Angkatan 21 terutama Kelas B Inoordinatus yang telah banyak memberikan pengalaman selama perkuliahan.
  14. Teman seperjuangan peneliti lainnya, yaitu Tri, Uus, Joel, Anggi, Dhani, Faishal, Morki, Nada, Milla, dan Rifqi yang juga memberikan dukungan dan bantuan kepada peneliti hingga Tugas Akhir ini selesai.
  15. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah memberikan kontribusi secara langsung maupun tidak langsung dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Semoga segala do'a dan dorongan yang telah diberikan selama ini menjadi amal kebajikan dan mendapat balasan setimpal dari Allah *Subhanahu Wa Ta'ala*. Peneliti menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini masih banyak terdapat kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Untuk itu, kritik dan saran atau pertanyaan dapat diajukan melalui *e-Mail* 12150312262@students.uin-suska.ac.id atau andhikafahrizal123@gmail.com. Semoga laporan ini bermanfaat bagi kita semua. Akhir kata peneliti ucapan terima kasih.

Pekanbaru, 17 Juli 2025

Peneliti,

**M. ANDHIKA FAKHRIZAL**  
**NIM. 12150312262**



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.

## IMPLEMENTASI SUPPORT VECTOR MACHINE PADA ONLINE REVIEW APLIKASI SKILL ACADEMY

M. ANDHIKA FAKHRIZAL

NIM: 12150312262

Tanggal Sidang: 10 Juli 2025

Periode Wisuda:

Program Studi Sistem Informasi

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Jl. Soebrantas, No. 155, Pekanbaru

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui opini pengguna terhadap aplikasi Skill Academy berdasarkan ulasan daring (*online review*) yang diklasifikasikan menggunakan dua pendekatan, yaitu *Support Vector Machine* (SVM) dan *Lexicon-Based*. Metode SVM dipilih karena kemampuannya dalam mengklasifikasikan data secara optimal melalui proses pembelajaran mesin, sementara pendekatan *Lexicon-Based* digunakan sebagai pembanding karena bersifat sederhana dan tidak memerlukan proses pelatihan. Dataset yang digunakan terdiri dari 2.109 data ulasan yang telah melalui tahap *Preprocessing*, kemudian dibagi menggunakan skema 80:20 untuk pelatihan dan pengujian. Proses optimasi parameter pada SVM dilakukan menggunakan teknik *Grid Search* guna memperoleh konfigurasi parameter terbaik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model SVM, baik sebelum maupun sesudah tuning, menghasilkan akurasi tertinggi sebesar 94%, sedangkan pendekatan *Lexicon-Based* memperoleh akurasi sebesar 75%. *Confusion Matrix* menunjukkan bahwa SVM memiliki tingkat kesalahan klasifikasi yang lebih rendah dibandingkan *Lexicon-Based*. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa algoritma SVM lebih efektif dan akurat dalam mengidentifikasi sentimen pengguna terhadap aplikasi Skill Academy. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa *tuning* parameter menggunakan *Grid Search* tidak memberikan peningkatan akurasi yang signifikan, namun tetap penting sebagai langkah validasi model.

Kata Kunci: Analisis Sentimen, *Grid Search*, *Online Review*, Skill Academy, SVM



UIN SUSKA RIAU

## **IMPLEMENTATION OF SUPPORT VECTOR MACHINE ON ONLINE REVIEW OF SKILL ACADEMY APPLICATION**

**M. ANDHIKA FAKHRIZAL**  
**NIM: 12150312262**

*Date of Final Exam: July 10<sup>th</sup> 2025*  
*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**

*This study aims to determine user opinions of the Skill Academy application based on online reviews which are classified using two approaches, namely Support Vector Machine (SVM) and Lexicon-Based. The SVM method was chosen because of its ability to classify data optimally through the machine learning process, while the lexicon-based approach is used as a comparison because it is simple and does not require a training process. The dataset used consists of 2,109 review data that has gone through a preprocessing stage, then divided using an 80:20 scheme for training and testing. The parameter optimization process in SVM is carried out using the Grid Search technique to obtain the best parameter configuration. The results showed that the SVM model, both before and after tuning, produced the highest accuracy of 94%, while the lexicon-based approach obtained an accuracy of 75%. Confusion Matrix shows that SVM has a lower misclassification rate than lexicon-based. Thus, it can be concluded that the SVM algorithm is more effective and accurate in identifying user sentiment towards the Skill Academy application. This research also shows that parameter tuning using Grid Search does not provide a significant increase in accuracy, but is still important as a model validation step.*

Kata Kunci: Analisis Sentimen, Grid Search, Online Review, Skill Academy, SVM

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.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b>	ii
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	iii
<b>LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL</b>	iv
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b>	v
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN</b>	vi
<b>KATA PENGANTAR</b>	vii
<b>ABSTRAK</b>	ix
<b>ABSTRACT</b>	x
<b>DAFTAR ISI</b>	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	xiv
<b>DAFTAR TABEL</b>	xv
<b>DAFTAR SINGKATAN</b>	xvi
<b>PENDAHULUAN</b>	1
1.1 Latar Belakang . . . . .	1
1.2 Perumusan Masalah . . . . .	2
1.3 Batasan Masalah . . . . .	3
1.4 Tujuan . . . . .	3
1.5 Manfaat . . . . .	3
1.6 Sistematika Penulisan . . . . .	3
<b>LANDASAN TEORI</b>	5
2.1 <i>Text Mining</i> . . . . .	5
2.2 Analisis Sentimen . . . . .	5
2.3 <i>Online Review</i> . . . . .	5
2.4 Google Play Store . . . . .	6
2.5 Skill Academy . . . . .	6
2.6 <i>Hyperparameter SVM</i> . . . . .	7



UIN SUSKA RIAU

2.7	<i>Grid Search</i> . . . . .	7
2.8	<i>Support Vector Machine (SVM)</i> . . . . .	8
2.9	<i>Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF)</i> . . . . .	8
2.10	<i>Confusion Matrix</i> . . . . .	8
2.11	Penelitian Terdahulu . . . . .	9
<b>3</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN</b>	<b>14</b>
3.1	Perencanaan . . . . .	14
3.1.1	<i>Identifikasi Masalah</i> . . . . .	15
3.1.2	<i>Menentukan Tujuan</i> . . . . .	15
3.1.3	<i>Menentukan Batasan Masalah</i> . . . . .	15
3.1.4	<i>Studi Literatur</i> . . . . .	15
3.2	<i>Scraping Data</i> . . . . .	15
3.3	<i>Preprocessing</i> . . . . .	15
3.3.1	<i>Cleangsing</i> . . . . .	16
3.3.2	<i>Case Folding</i> . . . . .	16
3.3.3	<i>Tokenizing</i> . . . . .	16
3.3.4	<i>Lemmatizing</i> . . . . .	16
3.4	<i>Labeling</i> . . . . .	16
3.5	Pembobotan TF-IDF . . . . .	16
<b>4</b>	<b>ANALISIS DAN HASIL</b>	<b>18</b>
4.1	Pengumpulan Data . . . . .	18
4.2	<i>Case Folding</i> . . . . .	18
4.3	<i>Cleansing</i> . . . . .	19
4.4	<i>Tokenizing</i> . . . . .	19
4.5	<i>Normalization</i> . . . . .	20
4.6	<i>Remove Stopword</i> . . . . .	21
4.7	<i>Stemming Data</i> . . . . .	21
4.8	Pelabelan Data . . . . .	22
4.8.1	<i>Pelabelan Pakar</i> . . . . .	23
4.8.2	<i>Pelabelan Lexicon-Based</i> . . . . .	23
4.9	Perhitungan TF-IDF . . . . .	24
4.10	<i>Word Cloud</i> . . . . .	24
4.10.1	Bernilai Positif . . . . .	24
4.10.2	Bernilai Negatif . . . . .	25
4.11	Klasifikasi perbandingan SVM dan <i>Lexicon-Based</i> . . . . .	25
4.12	Optimasi SVM menggunakan <i>Grid Search</i> . . . . .	27

**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.



UIN SUSKA RIAU

4.13 Hasil Evaluasi . . . . .	28
<b>PENUTUP</b>	<b>31</b>
5.1 Kesimpulan . . . . .	31
5.2 Saran . . . . .	31

## DAFTAR PUSTAKA

**LAMPIRAN A SURAT VALIDATOR PELABELAN PAKAR** **A - 1**

**LAMPIRAN B PRODUK PENELITIAN** **B - 1**



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.

## DAFTAR GAMBAR

2.1	Tampilan <i>Online Review</i> aplikasi Skill Academy . . . . .	6
2.2	Tampilan aplikasi Skill Academy . . . . .	7
3.1	Metodologi Penelitian . . . . .	14
4.1	<i>Stemming Data</i> . . . . .	22
4.2	Hasil TF-IDF . . . . .	24
4.3	<i>Word Cloud Sentimen Positif</i> . . . . .	25
4.4	<i>Word Cloud Sentimen Negatif</i> . . . . .	25
4.5	<i>Classification Report SVM</i> . . . . .	26
4.6	<i>Classification Report Lexicon-Based</i> . . . . .	26
4.7	Diagram Perbandingan Akurasi SVM dan <i>Lexicon-Based</i> . . . . .	27
4.8	<i>Confusion Matrix SVM</i> . . . . .	29
4.9	<i>Confusion Matrix Lexicon-Based</i> . . . . .	30
A.1	Surat Pernyataan Pelabelan Pakar . . . . .	A - 1
B.1	Tampilan Produk Penelitian . . . . .	B - 1



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.

## DAFTAR TABEL

2.1	Confusion Matrix . . . . .	9
2.2	Penelitian Terdahulu . . . . .	10
4.1	Pengumpulan Data . . . . .	18
4.2	<i>Case Folding</i> . . . . .	19
4.3	<i>Cleansing</i> . . . . .	19
4.4	<i>Tokenizing</i> . . . . .	20
4.5	<i>Normalization</i> . . . . .	20
4.6	<i>Remove Stopword</i> . . . . .	21
4.7	Pelabelan Pakar . . . . .	23
4.8	Pelabelan <i>Lexicon-Based</i> . . . . .	23
4.9	Perbandingan Hasil <i>Tuning Parameter</i> pada Metode SVM . . . . .	28



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.

## DAFTAR SINGKATAN

SVM	: <i>Support Vector Machine</i>
OR	: <i>Online Review</i>
TF-IDF	: <i>Term Frequency-Inverse Document Frequency</i>
Daring	: Dalam Jaringan
INSET	: <i>Indonesia Sentimen</i>
LSTM	: <i>Long Short Term Memory</i>
BERT	: <i>Bidirectional Encoder Representations From Transformers</i>



# BAB 1

## PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Transformasi digital di sektor pendidikan telah menghadirkan berbagai platform pembelajaran daring yang mendukung kegiatan belajar mengajar (Zain, 2021). Salah satu platform inovatif yang berkembang di Indonesia adalah Skill Academy yang merupakan bagian dari ekosistem Ruangguru, menyediakan akses pembelajaran berbasis aplikasi untuk berbagai kalangan, termasuk mahasiswa, pekerja, dan pelajar umum. Skill Academy yang ada pada Google Play Store dirancang untuk menjembatani kesenjangan keterampilan kerja melalui kursus singkat berbasis video interaktif, yang dapat diakses kapan saja dan di mana saja (Skill Academy, n.d.).

Pada platform Google Play Store, setiap aplikasi dilengkapi dengan ulasan dari pengguna yang memuat opini mereka terkait tingkat kepuasan dan pengalaman dalam menggunakan aplikasi. Ulasan tersebut sering dimanfaatkan sebagai sumber informasi oleh calon pengguna untuk mengevaluasi dan mempertimbangkan pilihan aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan mereka (Aaputra, Rosiyadi, Gata, dan Husain, 2019). Sebagai platform yang menyediakan berbagai kursus daring, Skill Academy menerima sejumlah besar ulasan dari pengguna. Ulasan ini berisi informasi penting mengenai tingkat kepuasan dan kebutuhan pengguna terhadap layanan yang ditawarkan. Untuk menganalisis lebih lanjut dan mendapatkan wawasan yang lebih mendalam, penerapan metode analisis sentimen menjadi pendekatan yang relevan, terutama dalam memanfaatkan data ulasan pengguna sebagai sumber informasi utama untuk memahami opini dan persepsi mereka terhadap aplikasi ini (Fransiska, Rianto, dan Gufroni, 2020).

Analisis sentimen yang juga dikenal dengan istilah *Opinion Mining* atau penambangan opini, merupakan bidang studi komputasi yang bertujuan untuk mengetahui dan mengevaluasi berbagai aspek dalam sebuah teks. Studi ini mencakup identifikasi dan pengungkapan opini, sentimen, evaluasi, sikap, emosi, subjektivitas, penilaian, atau pandangan yang tertuang dalam data berbasis teks. Proses ini dilakukan untuk memahami bagaimana individu atau kelompok mengungkapkan pandangan mereka terhadap suatu topik, produk, layanan, atau peristiwa tertentu melalui analisis pola bahasa yang digunakan (Jindal dan Liu, 2008). Untuk melakukan analisis sentimen, diperlukan pemodelan efektif seperti *Support Vector Machine* (SVM) yang mampu dalam melakukan klasifikasi terhadap berbagai jenis data, termasuk kepada data yang berbasis teks (Chrisdiyanti, Fa'rifah, dan Pratiwi,

- 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.



2023).

SVM adalah algoritma pembelajaran mesin yang dikenal efektif untuk tugas klasifikasi, termasuk pada data berbasis teks. Algoritma ini bekerja dengan menentukan *Hyperplane* optimal yang berfungsi untuk memisahkan dua kategori data, seperti sentimen positif dan negatif (Erfina, Basryah, Saepulrohman, dan Lestari, 2020). Keunggulan SVM jika dibandingkan dengan algoritma lainnya adalah kemampuannya menghasilkan model klasifikasi yang andal dengan tingkat akurasi yang lebih tinggi, sehingga menjadikannya pilihan ideal untuk pemodelan analisis sentimen (Puspitasari, Ratnawati, dan Widodo, 2018).

Pada penelitian sebelumnya, dilakukan analisis sentimen terhadap ulasan pengguna aplikasi *Market Place* TokoPedia dengan menggunakan beberapa algoritma yaitu SVM, *Naïve Bayes*, dan *Logistic Regression*. Algoritma SVM menunjukkan performa yang lebih baik dibandingkan dengan kedua algoritma lainnya dengan mencapai akurasi sebesar 90 persen (M. I. Putri dan Kharisudin, 2022) Lalu, penelitian lainnya dengan menggunakan algoritma SVM memberikan performa yang sangat baik dalam melakukan analisis sentimen ulasan pengguna aplikasi Ruangguru, mencapai tingkat akurasi di kisaran 90 persen dengan menerapkan kernel linear dan *K-Fold Cross Validation*, serta menunjukkan sentimen yang cenderung positif (Irfani, 2020).

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan algoritma SVM dalam melakukan analisis sentimen terhadap ulasan pengguna aplikasi Skill Academy. Selain itu, penelitian ini juga melakukan perbandingan performa klasifikasi antara pendekatan SVM dan pendekatan berbasis *Lexicon-Based*, guna mengetahui efektivitas masing-masing metode dalam mengklasifikasikan sentimen. Untuk meningkatkan performa klasifikasi SVM, penelitian ini menerapkan optimasi parameter menggunakan teknik *Grid Search* yang berfungsi sebagai metode pencarian parameter terbaik secara sistematis. Penggunaan *Grid Search* sebagai teknik *tuning* merupakan bentuk pengembangan dari penelitian-penelitian sebelumnya yang umumnya belum mengoptimalkan parameter SVM secara menyeluruh. Dengan adanya pendekatan komparatif ini, diharapkan hasil analisis sentimen yang diperoleh dapat menjadi lebih akurat, stabil, dan representatif terhadap data ulasan yang dianalisis..

## 1.2 Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana opini pengguna terhadap aplikasi Skill Academy

Adapun batasan masalah Tugas Akhir ini adalah:

1. Sumber data yang digunakan adalah ulasan atau komentar *Customer* terhadap aplikasi Skill Academy pada Google Play Store.
  2. Penggunaan komentar yang diambil adalah yang berbahasa Indonesia.
  3. Algoritma yang digunakan adalah Algoritma SVM sebagai pemodelan klasifikasi.
  4. Data diambil berdasarkan rentang waktu 3 tahun, dimulai dari tahun 2022 sampai dengan tahun 2025

## 1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian Tugas Akhir ini adalah:

Mengetahui opini pengguna berdasarkan *Online Review* pada aplikasi Skill Academy dengan melakukan analisis klasifikasi sentimen menggunakan algoritma SVM

## 1.5 Manfaat

Manfaat dari penelitian Tugas Akhir ini adalah:

1. Memberikan pengetahuan mengenai tanggapan *Online Review* dari pengguna terhadap aplikasi Skill Academy.
  2. Membantu pengguna memahami persepsi terhadap aplikasi Skill Academy.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan adalah sebagai berikut:

## BAB 1 PENDAHULUAN

BAB 1 pada Tugas Akhir ini berisi tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan Tugas Akhir.

## BAB 2. LANDASAN TEORI

BAB 2 pada Tugas Akhir ini berisi tentang teori-teori yang digunakan dalam penelitian ini.

### BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

BAB 3 ini menjelaskan alur dari penelitian ini, yang mana penelitian ini dimulai melalui tahap perencanaan, pengumpulan data *Scraping*, *Preprocessing*, *Labeling*, *Pelaksanaan*, dan *Evaluasi*

## BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

BAB 4 ini berisi tentang hasil dan analisa klasifikasi berdasarkan *Online Review* aplikasi Skill Academy menggunakan algoritma SVM



UIN SUSKA RIAU

## BAB 5. PENUTUP

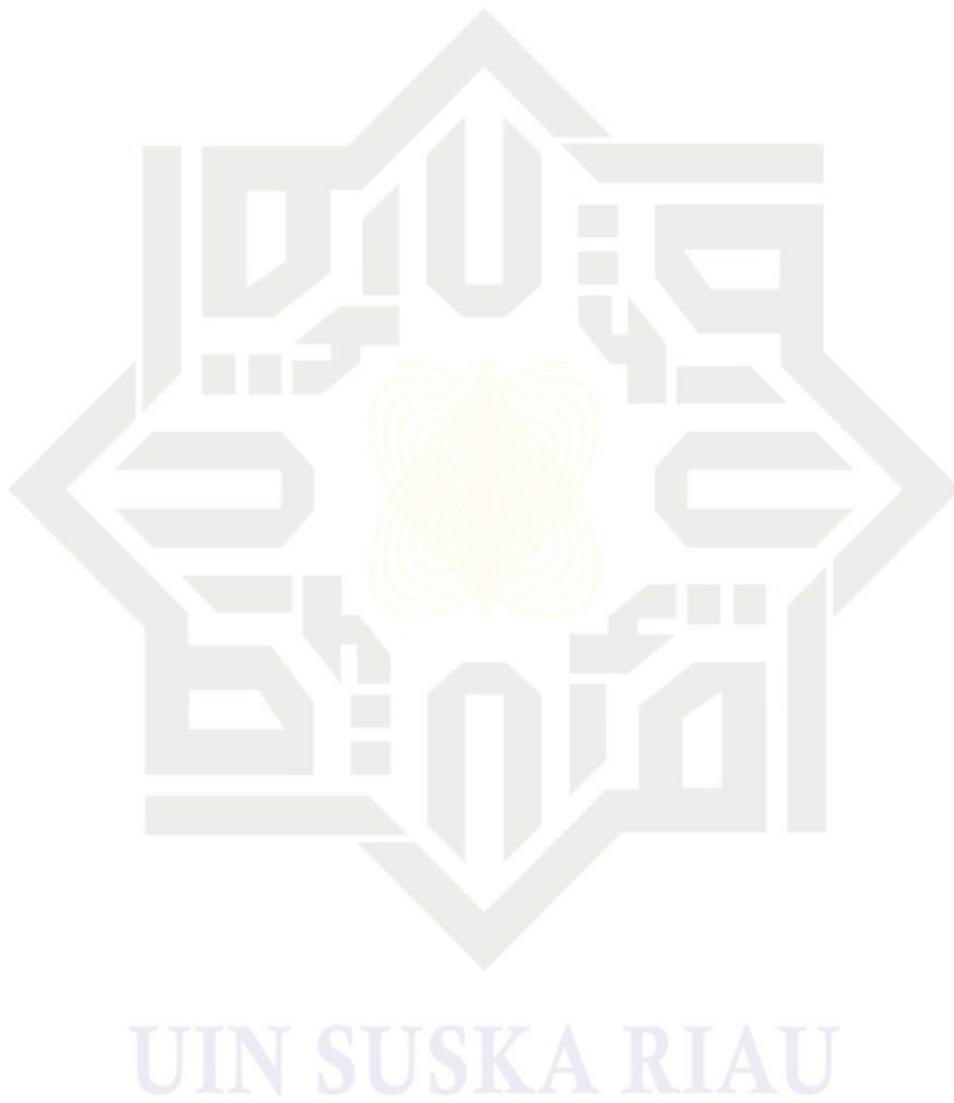
BAB 5 Tugas Akhir ini berisikan tentang kesimpulan dan saran dari peneliti.

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.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB 2

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 *Text Mining*

*Text mining* adalah teknik ekstraksi informasi dari teks yang dilakukan dengan mengidentifikasi pola dan tren, sering disebut sebagai penambangan teks. Teknik ini memungkinkan pengolahan data yang lebih efisien dan akurat, proses pada *Text Mining* mencakup penggunaan berbagai metode seperti penandaan, anotasi, dan asosiasi untuk memperoleh data dari sumber teks, yang kemudian digunakan untuk analisis atau membuat prediksi(Hossain, Karimuzzaman, Hossain, dan Rahman, 2021). *Text Mining* berpotensi besar dalam berbagai bidang, termasuk analisis sentimen yang dapat memberikan wawasan yang berharga dalam mengambil keputusan.

#### 2.2 Analisis Sentimen

Analisis sentimen merupakan proses untuk menentukan polaritas teks dalam sebuah dokumen atau jenis dokumen lainnya, dengan tujuan mengklasifikasikannya ke dalam kategori positif, negatif, atau netral. Proses ini melibatkan pengumpulan data untuk menyusun dan mengelompokkan teks berdasarkan entitas tertentu, seperti layanan, produk, individu, fenomena, atau objek lainnya (Pramana, 2023). Analisis sentimen biasanya dapat dilakukan menggunakan pendekatan berbasis *Lexicon* atau metode pembelajaran mesin terawasi. Pada pendekatan *Lexicon*, sentimen dievaluasi dengan menganalisis kata-kata dan frasa dalam teks berdasarkan makna semantik mereka untuk menentukan orientasi sentimen dalam dokumen teks (Suhartono dkk., 2023).

#### 2.3 *Online Review*

Ulasan *online* atau OR merupakan sebuah bentuk tinjauan atau ringkasan yang berisi kritik, saran, ataupun dukungan yang diberikan terhadap suatu sumber, baik berupa produk, layanan, atau informasi lainnya, yang disampaikan melalui platform digital yang terhubung ke jaringan komputer secara daring (Fikria, 2018). OR dapat membantu pengguna dalam membuat keputusan yang lebih baik dan memberikan umpan balik yang berharga bagi penyedia layanan atau produk di era digital. OR juga memainkan peran penting dalam pemasaran digital karena dapat meningkatkan visibilitas dan daya tarik produk kepada pengguna. Gambar 2.1 merupakan tampilan *Online Review* yang dibuat langsung oleh pengguna aplikasi Skill Academy.



**Gambar 2.1.** Tampilan *Online Review* aplikasi Skill Academy

## 2.4 Google Play Store

Google Play Store adalah layanan milik Google yang berperan sebagai tempat utama untuk mendistribusikan berbagai konten digital yang menyediakan berbagai aplikasi untuk diunduh oleh pengguna yang tersedia dengan versi gratis ataupun berbayar (Maulana, Voutama, dan Ridwan, 2023). Google Play Store juga menyediakan fitur ulasan yang memungkinkan pengguna memberikan penilaian serta ulasan pendapat terhadap aplikasi.

## 2.5 Skill Academy

Skill Academy merupakan platform pembelajaran yang berkembang di Indonesia yang secara khusus dikembangkan untuk menyediakan akses pembelajaran berbasis aplikasi untuk berbagai kalangan dengan menawarkan kursus singkat berbasis video interaktif yang dapat diakses kapan saja dan dimana saja. Skill Academy tersedia pada platform layanan penyedia aplikasi seperti Google Play Store yang di percaya sebagai aplikasi pengembangan diri terbaik tahun 2020 dengan rating 4,9 dari ulasan 400 ribu pengguna. Berdasarkan hal ini menjadikan Skill Academy sebagai aplikasi pembelajaran yang berdampak positif, karena 98% pengguna mengaku adanya peningkatan kompetensi setelah menyelesaikan kelas dan 64% pengguna menyetujui jika Skill Academy berperan membantu mereka dalam mendapatkan pekerjaan baru (Skill Academy, n.d.). Gambar 2.2 berikut merupakan tampilan aplikasi Skill Academy

- 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 milik 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.



Gambar 2.2. Tampilan aplikasi Skill Academy

### 2.6 Hyperparameter SVM

*Hyperparameter* SVM merupakan komponen penting dalam menentukan kinerja model, karena pengaturan yang tepat dapat meningkatkan akurasi generalisasi model serta mengurangi resiko overfitting pada data uji. Pengaturan *Hyperparameter* yang optimal untuk SVM dapat secara signifikan mempengaruhi hasil klasifikasi, sehingga eksperimen yang sistematis diperlukan untuk mencapai performa terbaik (Dudzik, Kawulok, dan Nalepa, 2020).

### 2.7 Grid Search

*Grid Search* merupakan metode yang umum digunakan untuk menemukan kombinasi *Hyperparameter* terbaik dalam model SVM untuk efisiensi klasifikasi (Rusman, Haryati, dan Michael, 2023). Penggunaan *Grid Search* dalam pemilihan *Hyperparameter* SVM dapat membantu dalam mencapai akurasi yang lebih tinggi serta mengoptimalkan performa model (Syarif, Prugel-Bennett, dan Wills, 2016).

## 2.8 Support Vector Machine (SVM)

SVM adalah metode yang paling sering digunakan untuk melakukan regresi atau klasifikasi data berdasarkan data yang ada sebelumnya, dengan pemodelan yang diawasi secara ketat. SVM merupakan contoh pengklasifikasi yang bersifat *Non-Probabilistik*, linier, dan biner. Untuk membangun model linier atau *Hyperplane* yang paling optimal dalam mengklasifikasikan data, SVM menggunakan batas keputusan (*Decision Boundaries*) yang memungkinkan klasifikasi dilakukan dengan membandingkan data-data tersebut (A. J. Putri, Syafira, Purbaya, dan Purnomo, 2022).

## 2.9 Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF)

*Term Frequency-Inverse Document Frequency* (TF-IDF) adalah metode yang digunakan untuk mengubah data teks menjadi format numerik, sehingga memungkinkan pembobotan pada setiap kata atau fitur dalam teks (Septian, Fachrudin, dan Nugroho, 2019). Model *Term Frequency* (TF) dan *Inverse Document Frequency* (IDF) digabungkan dalam metode pembobotan TF-IDF. *Inverse Document Frequency* (IDF) digunakan untuk menghitung frekuensi kemunculan suatu istilah dalam beberapa dokumen (komentar), yang dianggap sering muncul namun tidak begitu penting. Sedangkan *Term Frequency* (TF) adalah proses untuk menghitung jumlah kemunculan suatu istilah dalam satu dokumen (Luqyana, Cholissodin, dan Perdana, 2018). Berikut persamaan TF-IDF:

$$\text{TF-IDF}(d, t) = \text{TF}(d, t) \times \text{IDF}(t) \quad (2.1)$$

dimana:

$$\text{TF}(d, t) = \frac{\text{Jumlah kata } t \text{ pada dokumen } d}{\text{Total kata pada dokumen } d} \quad (2.2)$$

$$\text{IDF}(t) = \log \left( \frac{\text{Total dokumen}}{\text{Jumlah dokumen yang mengandung kata } t} \right) \quad (2.3)$$

ket:

$t$  = kata

$d$  = dokumen

## 2.10 Confusion Matrix

*Confusion Matrix* adalah metode penghitungan yang dapat digunakan untuk menilai kinerja model klasifikasi. *Confusion Matrix* digunakan untuk menggamb-

barkan hasil prediksi model terhadap data uji (Sihombing, Hannie, dan Dermawan, 2021). Pengujian akurasi dilakukan dengan menggunakan empat kondisi berikut: *True Positive* (TP), *True Negative* (TN), *False Positive* (FP), dan *False Negative* (FN). Berikut ini Tabel 2.1 menyajikan *Confusion Matrix* yang digunakan untuk mendukung perhitungan dalam evaluasi sistem.

**Tabel 2.1.** Confusion Matrix

Classification	Predicted Positive	Predicted Negative
Actual Positive Cases	Number of True Positive Cases (TP)	Number of False Negative Cases (FN)
Actual Negative Cases	Number of Positive Cases (FP)	Number of True Negative Cases (TN)

## 2.11 Penelitian Terdahulu

Penelitian-penelitian terdahulu yang dirangkum dalam Tabel 2.2 dipilih berdasarkan relevansinya dengan fokus kajian, mencakup kesesuaian variabel, pendekatan analisis, dan konteks permasalahan. Kajian ini berfungsi sebagai landasan konseptual untuk memperkuat kerangka teoritis dan memberikan pijakan awal bagi penelitian yang dilakukan.

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.

**Tabel 2.2. Penelitian Terdahulu**

<b>Penulis</b>	<b>Judul Penelitian</b>	<b>Hasil Penelitian</b>
M.I. Putri & Kharisudin, 2022	Analisis Sentimen Pengguna Aplikasi <i>Marketplace</i> Tokopedia Pada Situs Google Play Menggunakan Metode Support Vector Machine (SVM)	Penelitian ini menunjukkan bahwa algoritma <i>Support Vector Machine</i> (SVM) memberikan performa yang lebih baik dibandingkan dengan <i>Naive Bayes</i> dan <i>Logistic Regression</i> dalam menganalisis sentimen pengguna aplikasi Tokopedia. Studi ini menggunakan data berupa 3.125 ulasan aplikasi Tokopedia dari Google Play Store untuk mengklasifikasikan umpan balik pengguna. Hasilnya menunjukkan bahwa SVM unggul dengan tingkat akurasi tertinggi, yaitu 90%, dibandingkan kedua algoritma lainnya.
(Rokhman dkk., 2021)	Perbandingan Metode <i>Support Vector Machine</i> dan <i>Decision Tree</i> Untuk Analisis Sentimen <i>Review</i> Komentar Pada Aplikasi Transportasi Online	Penelitian ini membandingkan analisis sentimen pada ulasan komentar aplikasi transportasi online dan menemukan bahwa metode SVM memiliki performa yang lebih unggul dibandingkan metode <i>Decision Tree</i> , dengan tingkat akurasi mencapai 90,20%.
(Kasim & Sudarsono, 2019)	Algoritma <i>Support Vector Machine</i> (SVM) Untuk Klasifikasi Ekonomi Penduduk Penerima Bantuan Pemerintah di Kecamatan Simpang Raya Sulawesi Tengah	Penelitian ini menggunakan algoritma SVM untuk mengklasifikasikan kondisi ekonomi penduduk penerima bantuan. Berdasarkan hasil uji coba, algoritma SVM mencapai tingkat akurasi sebesar 98%.

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

<b>Penulis</b>	<b>Judul Penelitian</b>	<b>Hasil Penelitian</b>
(Irfani, 2020)	Analisis Sentimen Review Aplikasi Ruangguru Menggunakan Algoritma <i>Support Vector Machine</i>	<p>Penelitian ini menunjukkan bahwa algoritma SVM memberikan performa yang sangat baik dalam menganalisis sentimen pengguna aplikasi Ruangguru. Studi ini menggunakan 2.000 ulasan dari Google Play Store untuk mengklasifikasikan sentimen pengguna dengan menggunakan kernel linear dan kombinasi data latih sebesar 60% serta data uji sebesar 40%, penelitian ini mencatat tingkat akurasi tertinggi, yaitu 90,2%. Hasil pengujian lainnya menunjukkan bahwa mayoritas ulasan masyarakat terhadap aplikasi Ruangguru memiliki sentimen yang cenderung positif, dengan tingkat presisi terbaik sebesar 90,3% yang dicapai pada pengujian K-Fold 10.</p>

**Tabel 2.2.** Penelitian Terdahulu (Tabel Lanjutan...)

<b>Penulis</b>	<b>Judul Penelitian</b>	<b>Hasil Penelitian</b>
(Erfina dkk., 2020)	Analisis Sentimen Aplikasi Pembelajaran Online di Play Store Pada Masa Pandemi Covid-19 Menggunakan algoritma <i>Support Vector Machine</i> (SVM)	Penelitian ini membandingkan analisis sentimen pada lima aplikasi pembelajaran online selama pandemi COVID-19. Dengan menggunakan algoritma SVM, penelitian ini menemukan bahwa aplikasi Ruangguru memiliki performa terbaik dalam klasifikasi sentimen pengguna, dengan tingkat akurasi mencapai 83,33%. Aplikasi lain seperti Zenius dan Kelas Pintar juga menunjukkan performa yang baik dengan akurasi masing-masing 82,67% dan 82,00%. Namun, aplikasi Edmodo dan Google Classroom memiliki tingkat akurasi yang lebih rendah, yaitu 74,67% dan 64,33%. Penelitian ini menggaris bawahi pentingnya kualitas data ulasan, termasuk penggunaan bahasa dalam mempengaruhi akurasi analisis sentimen.

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.

**Tabel 2.2. Penelitian Terdahulu (Tabel Lanjutan...)**

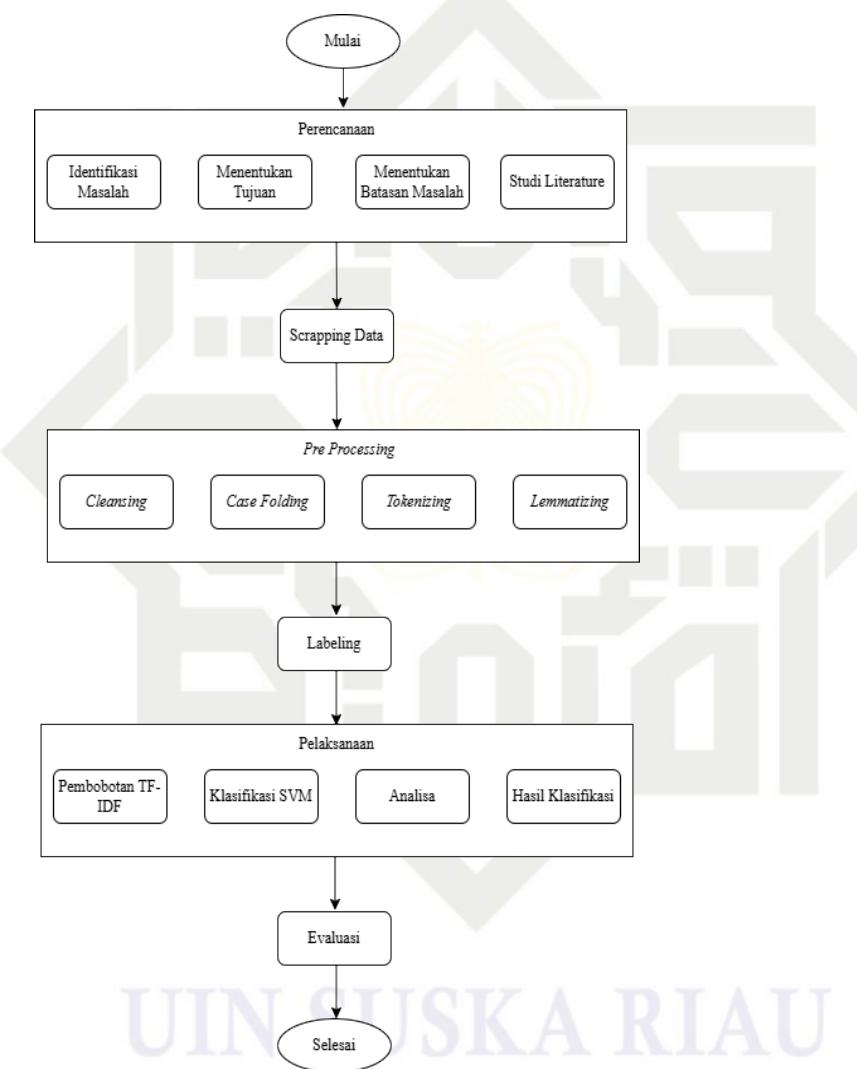
<b>Penulis</b>	<b>Judul Penelitian</b>	<b>Hasil Penelitian</b>
(Iqbal dkk., 2024)	Implementasi Algoritma <i>Support Vector Machine</i> Untuk Analisa Sentimen Data Ulasan Aplikasi Pinjaman Online di Google Play Store: <i>Implementation of Support Vector Machine Algorithm for Sentiment Analysis of Online Loan Application Review Data on Google Play Store</i>	Penelitian ini mengimplementasikan algoritma SVM untuk analisis sentimen pada lima aplikasi pinjaman online populer di Google Play Store, yaitu Kredivo, Easy-cash, Rupiah Cepat, Kredit Pintar, dan Ada Pundi. Penelitian ini menggunakan metode <i>Preprocessing</i> teks dan pembobotan TF-IDF, serta pelabelan otomatis menggunakan kamus sentimen <i>InSet</i> . Hasil evaluasi menunjukkan bahwa secara umum, SVM memberikan performa yang cukup baik dengan rata-rata akurasi 72%. SVM menunjukkan kinerja terbaik pada aplikasi Kredit Pintar, dengan akurasi mencapai 83%. Temuan ini menegaskan bahwa algoritma SVM efektif dalam mengklasifikasi sentimen ulasan pengguna, khususnya dalam konteks layanan keuangan digital.

**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**

Metodologi penelitian merupakan kerangka kerja sistematis yang digunakan sebagai pedoman dalam pelaksanaan penelitian guna memperoleh data yang relevan dan valid. Pada penelitian ini, tahapan metodologi disusun secara terstruktur agar dapat mendukung pencapaian tujuan penelitian secara optimal. Adapun alur lengkap dari tahapan-tahapan tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.1.



**Gambar 3.1.** Metodologi Penelitian

**3.1 Perencanaan**

Tahap perencanaan dalam penelitian ini terbagi ke dalam empat langkah yaitu sebagai berikut:



### 3.1.1 Identifikasi Masalah

Tahap awal dalam penelitian ini dimulai dengan mengidentifikasi permasalahan yang terkait dengan topik yang akan diteliti.

### 3.1.2 Menentukan Tujuan

Untuk mencapai sasaran dalam Tugas Akhir ini, langkah berikutnya adalah menetapkan tujuan penelitian, sehingga penulisan dapat lebih terfokus. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis opini pengguna berdasarkan ulasan online pada aplikasi Skill Academy.

### 3.1.3 Menentukan Batasan Masalah

Untuk mencapai sasaran dalam Tugas Akhir ini, langkah berikutnya adalah menentukan batasan masalah, sehingga ruang lingkup penelitian dapat lebih jelas dan terarah. Batasan masalah dalam penelitian ini ditetapkan untuk memastikan fokus analisis tetap relevan dengan topik yang dibahas.

### 3.1.4 Studi Literatur

Studi literatur merupakan proses pengumpulan data untuk membangun latar teoritis yang solid dalam menyusun laporan dan menganalisis masalah. Pada penelitian ini, studi pustaka dilakukan dengan memanfaatkan literatur dari berbagai sumber, seperti buku cetak, e-book, jurnal nasional dan internasional yang relevan dengan topik penelitian, skripsi, serta sejumlah situs web resmi yang mendukung penelitian ini.

## 3.2 Scraping Data

Pengumpulan data dilakukan dengan mengambil setiap ulasan yang diberikan oleh pengguna pada aplikasi Skill Academy di Google Play Store. Data yang diambil mencakup 2.500 ulasan terbaru yang diperoleh menggunakan teknik web scraping dan data dikumpulkan dalam rentang waktu tiga tahun, yakni dari tahun 2022 hingga 2025.

## 3.3 Preprocessing

Proses *Preprocessing* dilakukan untuk memastikan bahwa data yang digunakan dalam pemodelan adalah data yang bersih, terstruktur, dan siap untuk dianalisis lebih lanjut, sehingga dapat meningkatkan performa model yang akan dibangun. Langkah-langkah dalam proses *Preprocessing* mencakup beberapa tahapan penting, yaitu *Cleansing*, *Case Folding*, *Tokenizing*, dan *Lemmatizing*.

### 3.3.1 *Cleansing*

*Cleansing* adalah langkah untuk menghapus karakter non-abjad dari ulasan pelanggan, guna mengidentifikasi simbol atau karakter yang tidak relevan atau tidak memiliki makna penting dalam analisis teks (Syah dan Witanti, 2022).

### 3.3.2 *Case Folding*

*Case folding* adalah proses mengubah setiap huruf menjadi huruf kecil. Hanya huruf A hingga Z yang akan diproses ulang, sementara karakter lainnya akan dihapus (Syah dan Witanti, 2022).

### 3.3.3 *Tokenizing*

*Tokenisasi* adalah proses mengubah judul dokumen menjadi kata-kata atau karakter yang relevan dengan konteks. Proses ini melibatkan penulisan ulang kalimat dan kata sesuai dengan spasi yang ada dalam dokumen. Selain itu, tokenisasi juga mengharuskan semua karakter diubah menjadi huruf kecil, serta seluruh teks diubah menjadi format huruf kecil dan mengubah ke dalam bentuk kata per kata (Sulistio dan Handojo, 2022).

### 3.3.4 *Lemmatizing*

Proses *Lemmatizing* adalah tahapan dalam pemrosesan bahasa alami yang bertujuan untuk mengubah kata-kata menjadi bentuk dasarnya, dengan mempertimbangkan makna yang terkandung dalam kata tersebut. Dalam proses ini, kata yang berbentuk turunan atau variasi akan diubah menjadi bentuk dasar atau *lemma* yang lebih umum dan lebih mudah untuk dianalisis (Syah dan Witanti, 2022).

## 3.4 *Labeling*

Pelabelan berperan penting dalam data mining menggunakan metode SVM, di mana data yang telah dikumpulkan perlu didefinisikan secara lebih rinci sebagai kalimat yang mengandung nilai positif atau negatif. Setiap ulasan pengguna harus diberikan label yang menunjukkan apakah ulasan tersebut bersifat positif atau negatif (Hidayah, Permanasari, dan Wijayanti, 2019).

## 3.5 *Pembobotan TF-IDF*

Dataset yang telah melalui serangkaian tahapan *Preprocessing* dan pelabelan selanjutnya diproses menggunakan metode pembobotan untuk mengonversi setiap fitur menjadi nilai numerik, agar dapat digunakan dalam proses klasifikasi. Pada tahap ini, digunakan teknik *Term Frequency-Inverse Document Frequency* (TF-IDF), yang merupakan metode umum dalam sistem temu kembali informasi untuk menilai tingkat kepentingan suatu kata dalam sebuah dokumen relatif ter-



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.

hadap keseluruhan korpus (Hendra Suputra, Prebiana, dan Gorianto, 2021). Penerapan TF-IDF memungkinkan identifikasi kata-kata yang memiliki bobot signifikan, sehingga dapat meningkatkan akurasi analisis, khususnya dalam pengolahan ulasan *online* pada aplikasi Skill Academy.



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

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui opini atau sentimen pengguna terhadap aplikasi Skill Academy berdasarkan ulasan yang diberikan secara daring (online review). Dengan mengimplementasikan dua pendekatan klasifikasi, yaitu SVM dan *Lexicon-Based*, diperoleh gambaran yang jelas mengenai pola sentimen pengguna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma SVM mampu mengklasifikasikan sentimen dengan akurasi tertinggi sebesar 94%, yang mengindikasikan bahwa model ini efektif dalam mengenali opini pengguna sebagai positif atau negatif. Optimasi parameter menggunakan *Grid Search* telah dilakukan untuk memaksimalkan performa, meskipun tidak memberikan peningkatan akurasi yang signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa parameter default SVM sudah cukup optimal untuk dataset yang digunakan. Sementara itu, pendekatan *Lexicon-Based* juga berhasil mengidentifikasi sentimen pengguna dengan akurasi sebesar 75%. Meskipun akurasinya lebih rendah dibandingkan SVM, pendekatan ini tetap memberikan gambaran umum mengenai opini pengguna tanpa perlu proses pelatihan model.

### 5.2 Saran

Peneliti mengajukan beberapa saran sebagai berikut:

1. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan dataset yang lebih besar dan beragam, baik dari sisi jumlah data maupun sumber ulasan. Data dapat diambil dari berbagai platform digital seperti media sosial, forum diskusi, atau *website* ulasan aplikasi lainnya untuk memperoleh opini pengguna yang lebih luas dan representatif.
2. Selain SVM, disarankan untuk mengeksplorasi algoritma klasifikasi lain seperti *Naive Bayes*, *Random Forest*, atau metode berbasis *deep learning* seperti LSTM atau BERT. Pendekatan ini dapat digunakan untuk mengetahui sejauh mana algoritma lain mampu menangkap opini pengguna dalam konteks bahasa alami yang kompleks.



## DAFTAR PUSTAKA

### 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.

- Aaputra, S. A., Rosiyadi, D., Gata, W., dan Husain, S. M. (2019). Sentiment analysis of e-wallet sentiments on google play using the naive bayes algorithm based on particle swarm optimization. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, 3(3), 377–382.
- Chrisdiyanti, I. N., Fa’rifah, R. Y., dan Pratiwi, O. N. (2023). Klasifikasi review customer di e-commerce bukalapak menggunakan metode support vector machine (svm). *eProceedings of Engineering*, 10(3).
- Dudzik, W., Kawulok, M., dan Nalepa, J. (2020). Optimizing training data and hyperparameters of support vector machines using a memetic algorithm. Dalam A. Gruca, T. Czachórski, S. Deorowicz, K. Harežlak, dan A. Piotrowska (Eds.), *Man-machine interactions 6* (Vol. 1061, hal. 229–238). Springer International Publishing. doi: 10.1007/978-3-030-31964-9\_22
- Erfina, A., Basryah, E. S., Saepulrohman, A., dan Lestari, D. (2020). Analisis sentimen aplikasi pembelajaran online di play store pada masa pandemi covid-19 menggunakan algoritma support vector machine (svm). Dalam *Seminar nasional informatika (semnasif)* (Vol. 1, hal. 145–152).
- Fikria, N. (2018). *Analisis klasifikasi sentimen review aplikasi e-ticketing menggunakan metode support vector machine dan asosiasi* (Undergraduate thesis).
- Fransiska, S., Rianto, R., dan Gufroni, A. I. (2020). Sentiment analysis provider by.u on google play store reviews with tf-idf and support vector machine (svm) method. *Scientific Journal of Informatics*, 7(2), 203–212.
- Hendra Suputra, I., Prebiana, K., dan Gorianto, F. (2021). Perbandingan jenis tf terhadap hasil evaluasi information retrieval. *JELIKU (Jurnal Elektronik Ilmu Komputer Udayana)*, 8(2), 207.
- Hideayah, I., Permanasari, A. E., dan Wijayanti, N. W. (2019). Sentiment analysis on product review using support vector machine (svm). Dalam *2019 5th international conference on science and technology (icst)* (hal. 1–4). IEEE. Retrieved from <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9166189/> doi: 10.1109/ICST47872.2019.9166189
- Hossain, A., Karimuzzaman, M., Hossain, M. M., dan Rahman, A. (2021). Text mining and sentiment analysis of newspaper headlines. *Information*, 12(10), 414. doi: 10.3390/info12100414
- Irfani, F. F. (2020). Analisis sentimen review aplikasi ruangguru menggunakan algoritma support vector machine. *JBMI (Jurnal Bisnis, Manajemen, dan Informatika)*, 16(3), 258–266. doi: 10.26487/jbmi.v16i3.8607



- Jindal, N., dan Liu, B. (2008). Opinion spam and analysis. Dalam *Proceedings of the international conference on web search and web data mining (wsdm '08)* (hal. 219–230). ACM. doi: 10.1145/1341531.1341560
- Luqyana, W. A., Cholissodin, I., dan Perdana, R. S. (2018). Analisis sentimen cyberbullying pada komentar instagram dengan metode klasifikasi support vector machine. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 2(11), 4704–4713.
- Maulana, R., Voutama, A., dan Ridwan, T. (2023). Analisis sentimen ulasan aplikasi mypertamina pada google play store menggunakan algoritma nbc. *Jurnal Teknologi Terpadu*, 9(1), 42–48.
- Pramana, D. (2023). Analisis sentimen terhadap pemindahan ibu kota negara menggunakan algoritma naive bayes classifier dan k-nearest neighbors. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 7(3), 1306–1314.
- Puspitasari, A. M., Ratnawati, D. E., dan Widodo, A. W. (2018). Klasifikasi penyakit gigi dan mulut menggunakan metode support vector machine. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 2(2), 802–810.
- Putri, A. J., Syafira, A. S., Purbaya, M. E., dan Purnomo, D. (2022). Analisis sentimen e-commerce lazada pada jejaring sosial twitter menggunakan algoritma support vector machine. *Jurnal TRINISTIK: Jurnal Teknik Industri, Bisnis Digital, dan Teknik Logistik*, 1(1), 16–21.
- Putri, M. I., dan Kharisudin, I. (2022). Analisis sentimen pengguna aplikasi marketplace tokopedia pada situs google play menggunakan metode support vector machine (svm), naïve bayes, dan logistic regression. Dalam *Prisma, prosiding seminar nasional matematika* (Vol. 5, hal. 759–766).
- Rusman, J., Haryati, B. Z., dan Michael, A. (2023). Optimisasi hiperparameter tuning pada metode support vector machine untuk klasifikasi tingkat kematangan buah kopi. *Jurnal Informatika dan Komputer*, 11(2), 195–202.
- Septian, J. A., Fachrudin, T. M., dan Nugroho, A. (2019). Analisis sentimen pengguna twitter terhadap polemik persepakbolaan indonesia menggunakan pembobotan tf-idf dan k-nearest neighbor. *INSYST: Journal of Intelligent System and Computation*, 1(1), 43–49.
- Sihombing, L. O., Hannie, H., dan Dermawan, B. A. (2021). Sentimen analisis customer review produk shopee indonesia menggunakan algoritma naïve bayes classifier. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, 5(2), 233–242.
- Skill Academy. (n.d.). *Tentang kami — skill academy by ruangguru*. <https://skillacademy.com/info/about>. (Diakses pada 26 Juni 2025)
- Suhartono, D., Purwandari, K., Jeremy, N. H., Philip, S., Arisaputra, P., dan Parmo-

**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.

- nangan, I. H. (2023). Deep neural networks and weighted word embeddings for sentiment analysis of drug product reviews. *Procedia Computer Science*, 216, 664–671.
- Sulistio, H. G., dan Handojo, A. (2022). Aspect-based sentiment analysis pada ulasan e-commerce dengan metode support vector machine untuk mendapatkan informasi sentimen dari beberapa aspek. *Jurnal Infra*, 10(2), 450–454.
- Syah, H., dan Witanti, A. (2022). Analisis sentimen masyarakat terhadap vaksinasi covid-19 pada media sosial twitter menggunakan algoritma support vector machine (svm). *Jurnal Sistem Informasi dan Informatika (Simika)*, 5(1), 59–67.
- Syarif, I., Prugel-Bennett, A., dan Wills, G. (2016). Svm parameter optimization using grid search and genetic algorithm to improve classification performance. *TELKOMNIKA (Telecommunication Computing Electronics and Control)*, 14(4), 1502–1509.
- Zain, S. (2021). Digital transformation trends in education. Dalam *Future directions in digital information* (hal. 223–234). Elsevier. doi: 10.1016/B978-0-12-822144-0.00036-7



UIN SUSKA RIAU

## © Hak cipta milik UIN Suska Riau

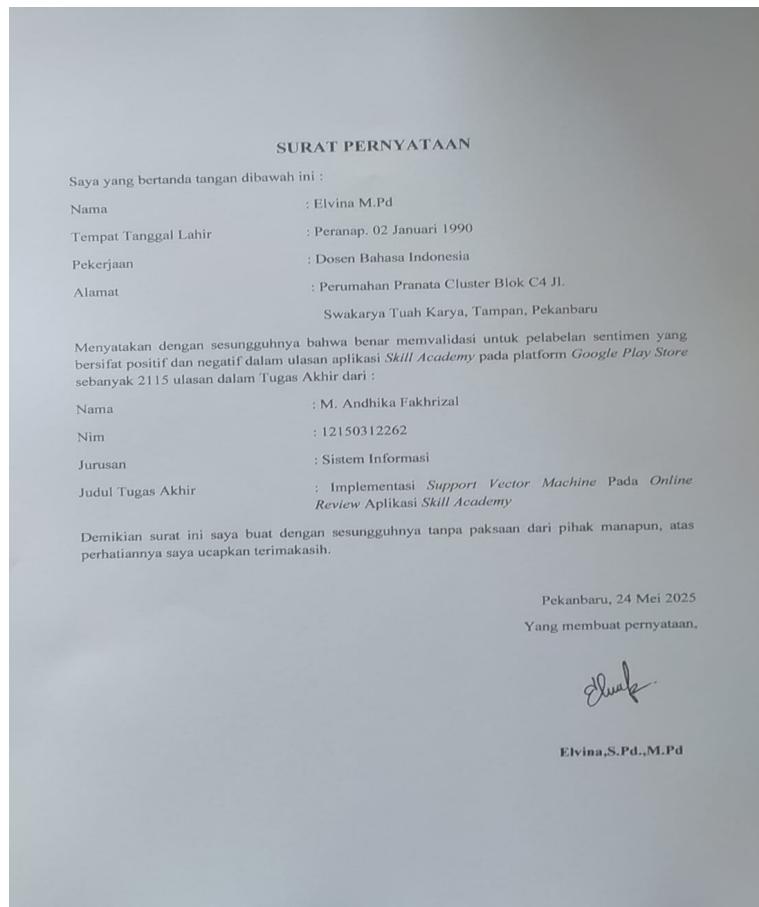
## State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

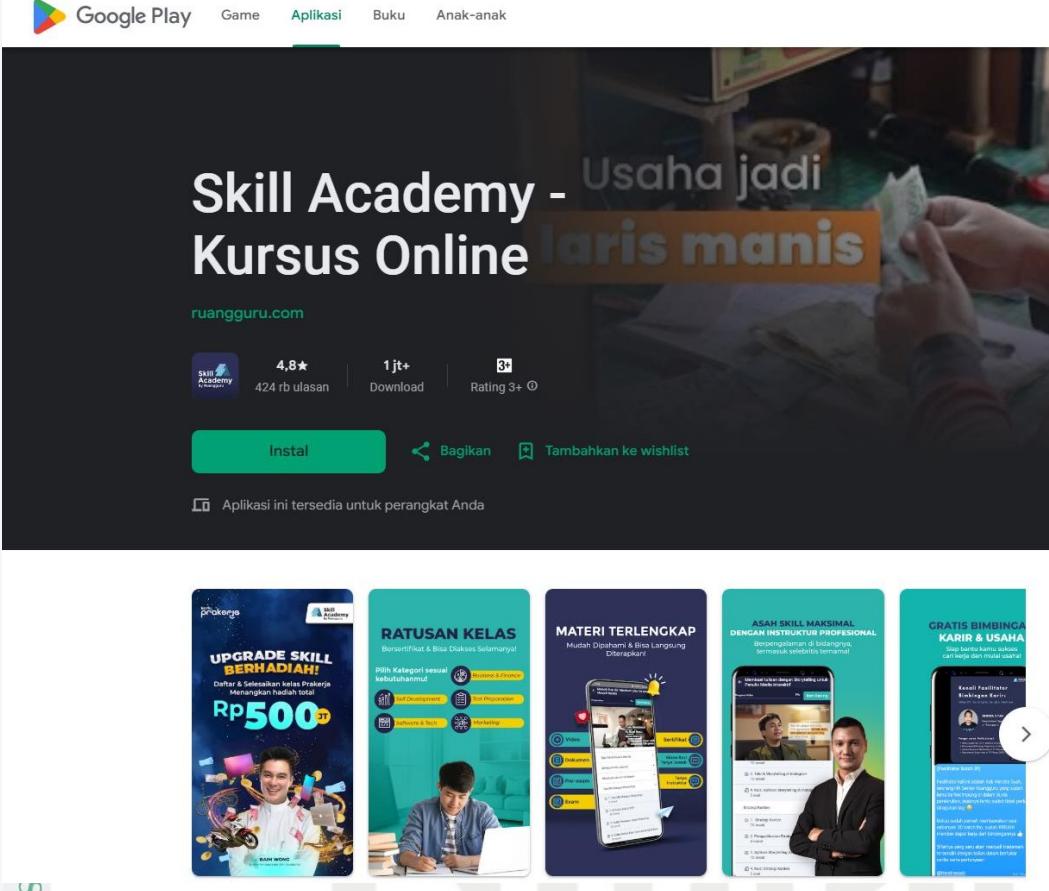
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

## LAMPIRAN A

### SURAT VALIDATOR PELABELAN PAKAR



Gambar A.1. Surat Pernyataan Pelabelan Pakar



Gambar B.1. Tampilan Produk 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.



UIN SUSKA RIAU

@H



## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

M. Andhika Fakhrizal lahir di Dumai pada tanggal 29 Agustus 2003. Peneliti merupakan putra dari pasangan Udjang Amrizal dan Mukhlisyah. Pendidikan dasar ditempuh di SDS 03 YKPP Dumai dari tahun 2009 hingga tahun 2015. Setelah itu, Peneliti melanjutkan ke SMP Daarul Qur'an Tangerang Selatan serta menyelesaikan pendidikan pada tahun 2018. Pendidikan Menengah Atas dilanjutkan di SMA Daarul Qur'an dari tahun 2018 hingga selesai pada tahun 2021. Pada tahun yang sama, Peneliti melanjutkan Pendidikan Tinggi di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Fakultas Sains dan Teknologi Program Studi Sistem Informasi. Selama menempuh pendidikan, Peneliti telah melaksanakan Kerja Praktek (KP) di CV. ID PRINT. Di samping itu, juga mengikuti pengabdian Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Kelurahan Dumai Selatan, Kabupaten Kota Dumai, Provinsi Riau. Penyusunan Tugas Akhir ini dilakukan sebagai salah satu kewajiban untuk menyelesaikan Pendidikan Tinggi serta memperoleh gelas Sarjana Komputer. Peneliti berharap Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi positif bagi pihak yang membutuhkan.