

**ANALISIS SENTIMEN ULASAN PENGGUNA
APLIKASI BELAJAR ONLINE MENGGUNAKAN
ALGORITMA *SUPPORT VECTOR MACHINE* (SVM)**

SKRIPSI SARJANA SISTEM INFORMASI

Oleh

Adelia Putri Handayani

217006516072



**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNOLOGI KOMUNIKASI DAN
INFORMATIKA
UNIVERSITAS NASIONAL**

2024/2025

**ANALISIS SENTIMEN ULASAN PENGGUNA
APLIKASI BELAJAR ONLINE MENGGUNAKAN
ALGORITMA *SUPPORT VECTOR MACHINE* (SVM)**

SKRIPSI SARJANA SISTEM INFORMASI

Karya ilmiah sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sistem Informasi dari Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika

Oleh

Adelia Putri Handayani

217006516072



**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNOLOGI KOMUNIKASI DAN
INFORMATIKA
UNIVERSITAS NASIONAL
2024/2025**

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

ANALISIS SENTIMEN ULASAN PENGGUNA APLIKASI BELAJAR
ONLINE MENGGUNAKAN ALGORITMA *SUPPORT VECTOR MACHINE*
(SVM)



Dosen Pembimbing 1

(Frenda Farahdinna, S.Kom., M.Kom.)

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul :

ANALISIS SENTIMEN ULASAN PENGGUNA APLIKASI BELAJAR ONLINE MENGUNAKAN ALGORITMA *SUPPORT VECTOR MACHINE* (SVM)

Yang dibuat untuk melengkapi salah satu persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika Universitas Nasional, sebagaimana yang saya ketahui adalah bukan merupakan tiruan atau publikasi dari Tugas Akhir yang pernah diajukan atau dipakai untuk mendapatkan gelar di lingkungan Universitas Nasional maupun perguruan tinggi atau instansi lainnya, kecuali pada bagian – bagian tertentu yang menjadi sumber informasi atau acuan yang dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 28 Februari 2025



Adelia Putri Handayani

217006516072

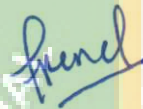
LEMBAR PERSETUJUAN REVIEW AKHIR

Tugas Akhir dengan judul :

ANALISIS SENTIMEN ULASAN PENGGUNA APLIKASI BELAJAR ONLINE MENGGUNAKAN ALGORITMA *SUPPORT VECTOR MACHINE* (SVM)

Dibuat untuk melengkapi salah satu persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika Universitas Nasional. Tugas Akhir ini diujikan pada Sidang Review Akhir Semester Ganjil 2024-2025 pada tanggal 26 Februari Tahun 2025

Dosen Pembimbing 1



Frenda Farahdinna, S.Kom., M.Kom.

NIDN 0305119402

Ketua Program Studi



Dr. Andrianingsih, S.Kom., MMSI.

NIDN 0303097902

LEMBAR PERSETUJUAN JUDUL YANG TIDAK ATAU YANG DIREVISI

Nama : Adelia Putri Handayani
NPM : 217006516072
Fakultas/Akademi : Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika
Program Studi : Sistem Informasi
Tanggal Sidang : 26 Februari 2025

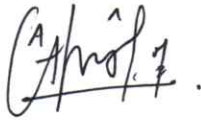
JUDUL DALAM BAHASA INDONESIA :

**ANALISIS SENTIMEN ULASAN PENGGUNA APLIKASI BELAJAR ONLINE
MENGUNAKAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM)**

JUDUL DALAM BAHASA INGGRIS :

**SENTIMENT ANALYSIS OF ONLINE LEARNING APPLICATION USER
REVIEWS USING SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM) ALGORITHM**

TANDA TANGAN DAN TANGGAL

Pembimbing 1	Ka. Prodi	Mahasiswa
TGL : 20 Februari 2025	TGL : 28 Februari 2025	TGL : 28 Februari 2025
		

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur peneliti panjatkan kepada Tuhan Yang Mahesa Esa atas rahmat dan karunia yang telah diberikan sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Analisis Sentimen Ulasan Pengguna Aplikasi Belajar Online Menggunakan Algoritma Support Vector Machine (SVM)”** sebagai salah satu syarat kelulusan Program Studi Sarjana Sistem Informasi Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika.

Penelitian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu peneliti menyampaikan banyak terima kasih terutama kepada dosen pembimbing Tugas Akhir, Ibu Frenda Farahdinna, S.Kom., M.Kom. yang telah meluangkan banyak waktu, tenaga, pikiran, bimbingan, arahan, motivasi serta memaklumi segala kekurangan peneliti selama penelitian tugas akhir dan penyusunan skripsi. Peneliti juga banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Agung Triayudi, S.Kom., M.Kom, selaku Dekan Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika (FTKI) Universitas Nasional (UNAS).
2. Ibu Dr. Andrianingsih, S.Kom., MMSI, selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Nasional.
3. Ayah, Ibu, dan adik-adik atas cinta kasih, dukungan, dan nilai-nilai.
4. Seluruh dosen pengajar di Program Studi Sistem Informasi, FTKI UNAS.
5. Bapak Kamaruddin Salim, S.Sos., M.Si, selaku Kepala Biro Administrasi Kemahasiswaan dan Alumni UNAS atas semua kesempatan magang yang diberikan, meminjamkan laptop BIROMAWA untuk skripsi, banyak tawaran proyek, motivasi moral, dan segala bentuk yang tak terhitung.
6. Bapak Martin Yudandi, S.Sos., selaku Kepala Bagian Penalaran dan Kesejahteraan Mahasiswa BIROMAWA UNAS atas motivasi yang selalu diberikan agar peneliti menjadi manusia pembelajar.

7. Bapak Jeasaya Pinem, S.S., M.M, selaku Kepala *Bagian Tracer Study* dan CDC BIROMAWA UNAS atas bimbingan dan dukungan yang diberikan.
8. Bapak Drs. Liliek Sofyan Achmad, M.A selaku Kepala Bagian Minat dan Bakat BIROMAWA UNAS atas semangat dan ilmu penulisan skripsi yang diberikan.
9. BIROMAWA UNAS (Kak Shafa, Kak Ayu, Kak Anis, Kak Vero, Aiga, Risma), UNAS FEST 2022 – 2024, special untuk (Azkia, Azka, Taqi, Alawi, Zalma, Adin), JAMET ELIT (Saskia, Mely, Kae, Alvina, Hansen, Ican).
10. Tutor dan Suhu Terbaik, Kak Adrian, Kak Noufal, Mas Lili BPSI, Raffli.
11. Keluarga besar Yayasan Al-Kahfi Cabang Jakarta Pusat (Kak Alfia, Kak Dwi, Kak Heni, Kak Yuni, Kak Muhriz, Della, Mukhlis, Muti, Zeva, Hani, Ilmi)
12. Seluruh sahabat terkasih dan teman-teman saksi kehidupan peneliti.

Akhir kata, semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan bantuan yang telah diberikan dengan hal yang lebih baik. Peneliti mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dan semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat di bidang Sistem Informasi.

Jakarta, 17 Februari 2025

Peneliti

ABSTRAK

Aplikasi belajar online di Indonesia semakin populer seiring dengan meningkatnya penetrasi internet dan kebutuhan akan metode pembelajaran jarak jauh, terutama setelah pandemi COVID-19 yang mempercepat adopsi pembelajaran daring sebagai alternatif utama pendidikan formal. Banyaknya pilihan aplikasi yang tersedia membuat pengguna kesulitan dan semakin selektif dalam memilih aplikasi yang paling sesuai untuk mendukung tujuan pembelajaran. Pemilihan aplikasi yang tepat sangat penting karena berdampak langsung pada kualitas pembelajaran. Tujuan penelitian ini adalah memberikan rekomendasi aplikasi pembelajaran online terbaik berdasarkan pengalaman pengguna pada kolom ulasan aplikasi tersebut serta mengetahui tingkat akurasi algoritma *Support Vector Machine* (SVM) dalam menganalisis sentimen. Data yang digunakan berasal dari ulasan pengguna aplikasi Google Classroom, Ruangguru, dan Brainly. Analisis ini membantu pengguna memilih aplikasi yang tepat berdasarkan ulasan, bukan sekadar jumlah pengguna dan rating. Model SVM diterapkan untuk mengklasifikasikan ulasan menjadi positif dan negatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa SVM memiliki akurasi 87,11%. Pada kelas negatif, *precision* 0.89, *recall* 0.95, dan *f1-score* 0.92 menunjukkan performa sangat baik. Namun, pada kelas positif, *precision* 0.78, *recall* 0.62, dan *f1-score* 0.69 menunjukkan model kurang optimal dalam mendeteksi ulasan positif. Temuan ini diharapkan dapat membantu pengguna dalam membuat keputusan yang lebih baik dan mendorong pengembang aplikasi untuk meningkatkan fitur serta layanan berdasarkan ulasan pengguna.

Kata Kunci: Ruangguru, Brainly, Classroom, CRISP-DM, Evaluasi Model.

ABSTRACT

Online learning apps in Indonesia are growing in popularity along with the increasing internet penetration and the need for distance learning methods, especially after the COVID-19 pandemic that accelerated the adoption of online learning as the main alternative for formal education. The large selection of apps available makes it difficult and increasingly selective for users to choose the most suitable app to support learning objectives. The selection of the right application is very important because it has a direct impact on the quality of learning. The purpose of this study is to provide recommendations for the best online learning apps based on user experience in the app review column and to determine the accuracy of the Support Vector Machine (SVM) algorithm in analyzing sentiment. The data used comes from user reviews of Google Classroom, Ruangguru, and Brainly apps. This analysis helps users choose the right app based on reviews, not just the number of users and ratings. The SVM model is applied to classify reviews into positive and negative. The results show that SVM has an accuracy of 87.11%. In the negative class, precision 0.89, recall 0.95, and f1-score 0.92 show excellent performance. However, in the positive class, precision 0.78, recall 0.62, and f1-score 0.69 show that the model is less optimal in detecting positive reviews. The findings are expected to help users in making better decisions and encouraging.

Keywords: Ruangguru, Brainly, Classroom, CRISP-DM, Model Evaluation.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	5
1.3 Tujuan.....	5
1.4 Batasan Masalah.....	5
1.5 Kontribusi	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Teori Dasar	7
2.1.1 Analisis Sentimen.....	7
2.1.2 Ulasan Pengguna	7
2.1.3 Google Play Store	8
2.1.4 Aplikasi Belajar Online	9
2.1.5 Ruangguru.....	10
2.1.6 Google Classroom.....	11
2.1.7 Brainly.....	11
2.1.8 Data mining.....	12
2.1.9 CRISP-DM	12
2.1.10 Web Scraping	14
2.1.11 Preprocessing.....	15
2.1.12 Pelabelan Data (<i>Data Labeling</i>)	15
2.1.13 <i>Support Vector Machine</i> (SVM)	16
2.1.14 Pembobotan TF-IDF.....	17
2.1.15 <i>Confusion Matrix</i>	19

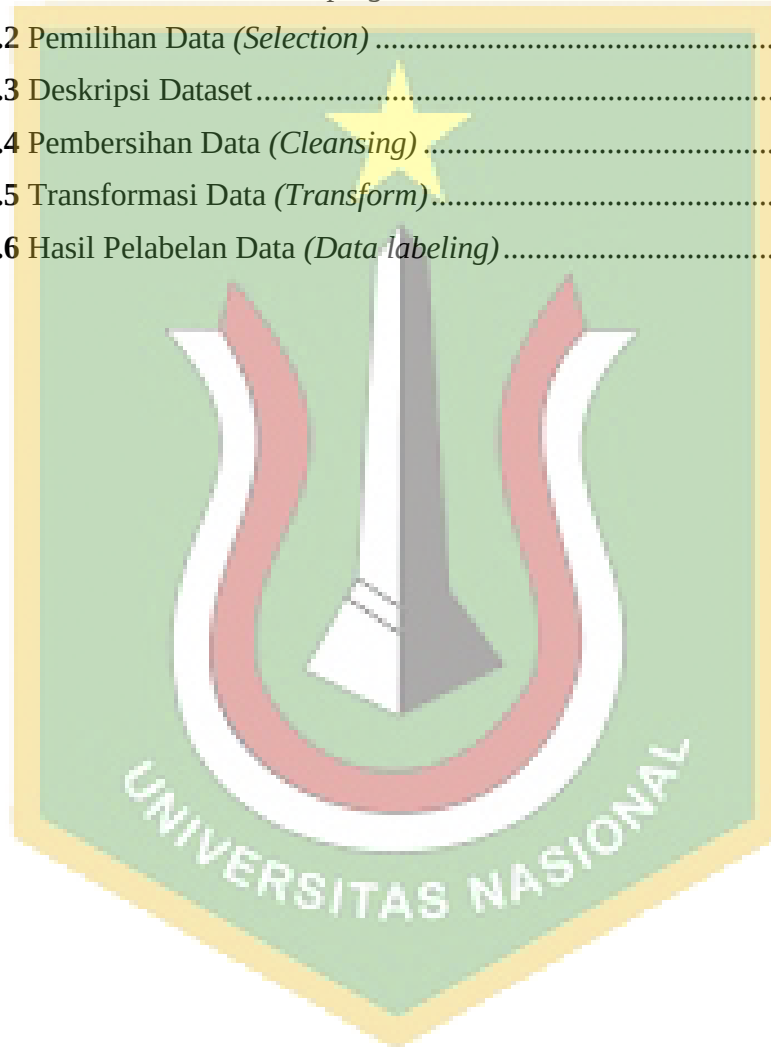
2.1.16 Akurasi, Presisi, <i>Recall</i> , dan <i>F1-Score</i>	19
2.1.17 <i>Google Colab</i>	20
2.1.18 IndoBERT	21
2.1.19 Penelitian Terdahulu	21
BAB III METODE PENELITIAN	31
3.1 Lokasi Penelitian	31
3.2 Waktu Penelitian	31
3.3 Penentuan Subjek Penelitian	31
3.4 Fokus Penelitian	32
3.5 Sumber Data	32
3.6 Teknik Pengumpulan Data	32
3.7 Desain Penelitian	32
3.8 Identifikasi Masalah	33
3.9 Pengumpulan Data	33
3.10 CRISP-DM	34
3.10.1 <i>Business Understanding</i>	34
3.10.2 <i>Data Understanding</i>	34
3.10.3 <i>Data Preparation</i>	34
3.10.4 <i>Modeling</i>	35
3.10.5 <i>Evaluation</i>	36
3.10.6 <i>Deployment</i>	36
3.10.7 Kesimpulan	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1 <i>Business Understanding</i>	37
4.2 <i>Data Understanding</i>	37
4.3 <i>Data Preparation</i>	38
4.4 <i>Modeling</i>	42
4.5 <i>Evaluation</i>	52
4.6 <i>Deployment</i>	55
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	56
5.1 Kesimpulan	56
5.2 Saran	56

DAFTAR PUSTAKA	57
-----------------------------	-----------



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Studi Literatur Penelitian Terdahulu.....	22
Tabel 3.1 Waktu Penelitian.....	31
Tabel 4.1 Dataset Hasil <i>Web Scraping</i>	37
Tabel 4.2 Pemilihan Data (<i>Selection</i>)	38
Tabel 4.3 Deskripsi Dataset	39
Tabel 4.4 Pembersihan Data (<i>Cleansing</i>)	39
Tabel 4.5 Transformasi Data (<i>Transform</i>).....	39
Tabel 4.6 Hasil Pelabelan Data (<i>Data labeling</i>)	40



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	10 Aplikasi Belajar Online dengan Jumlah Unduhan Terbanyak.....	2
Gambar 1.2.	10 Aplikasi Belajar Online dengan Rating Bintang Tertinggi	3
Gambar 1.3.	10 Aplikasi Belajar Online dengan Jumlah Ulasan Terbanyak	3
Gambar 2.1.	Metode CRISP-DM	13
Gambar 3.1.	Desain Penelitian.....	33
Gambar 4.1.	Distribusi Sentimen Aplikasi <i>Classroom</i>	40
Gambar 4.2.	Distribusi Sentimen Aplikasi <i>Ruangguru</i>	41
Gambar 4.3	Distribusi Sentimen Aplikasi <i>Brainly</i>	41
Gambar 4.4	Pembagian Data Latih dan Data Uji	42
Gambar 4.5	<i>Sample Data</i> Latih untuk Perhitungan Manual	42
Gambar 4.6	Perhitungan Manual TF-IDF 6 <i>Sample Data</i> Latih.....	43
Gambar 4.7	Kode Pemograman Python untuk Menghitung Koefisien (a) dan Bias (b)	45
Gambar 4.8	Hasil Perhitungan Koefisien (a) dan Bias (b)	45
Gambar 4.9	6 <i>Sample Data</i> Uji untuk Perhitungan Manual	46
Gambar 4.10	Perhitungan Manual TF-IDF 6 <i>Sample Data</i> Uji	46
Gambar 4.11	Kode Pemograman Python TF-IDF <i>Vectorizer</i>	50
Gambar 4.12	Hasil TF-IDF <i>Vectorizer</i>	51
Gambar 4.13	Hasil Klasifikasi Algoritma SVM Untuk Prediksi Kelas Positif	51
Gambar 4.14	Hasil Klasifikasi Algoritma SVM Untuk Prediksi Kelas Negatif...	52
Gambar 4.15	<i>Confusion Matrix</i>	52
Gambar 4.16	Hasil Evaluasi	53
Gambar 4.17	<i>WordCloud</i> Aplikasi <i>Classroom</i>	53
Gambar 4.18	<i>WordCloud</i> Aplikasi <i>Ruangguru</i>	54
Gambar 4.19	<i>WordCloud</i> Aplikasi <i>Brainly</i>	54
Gambar 4.20	Implementasi Model Klasifikasi SVM Menggunakan <i>Streamlit</i>	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 <i>Script Python Scraping Data</i>	62
Lampiran 2 <i>Script Python Preprocessing</i>	63
Lampiran 3 <i>Script Python Cleaning</i>	63
Lampiran 4 <i>Script Python Case Folding</i>	64
Lampiran 5 <i>Script Python Normalisasi</i>	65
Lampiran 6 <i>Script Python Tokenization</i>	66
Lampiran 7 <i>Script Python Stopword Removal</i>	66
Lampiran 8 <i>Script Python Stemming</i>	67
Lampiran 9 <i>Script Python Pelabelan Data IndoBERT</i>	67
Lampiran 10 <i>Script Python Distribusi Sentimen Setiap Aplikasi</i>	68
Lampiran 11 <i>Script Python Pembagian Dataset</i>	69
Lampiran 12 <i>Script Python Visualisasi Pembagian Dataset</i>	70
Lampiran 13 <i>Script Python Support Vector Machine (SVM)</i>	70
Lampiran 14 <i>Script Python Evaluation</i>	71
Lampiran 15 <i>Script Python WordCloud Setiap Aplikasi</i>	72
Lampiran 16 <i>Script Python Streamlit</i>	73
Lampiran 17 <i>Script Python App1.py</i>	75