



**ANALISIS SENTIMEN PENGGUNA CITYMAPPER BERDASARKAN ULASAN
PADA APP STORE DAN GOOGLE PLAY STORE MENGGUNAKAN
ALGORITMA *SUPPORT VECTOR MACHINE***

SKRIPSI

MUHAMMAD RAZIV MAULANA RANIE

2010512093

**PROGRAM STUDI S1 SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA
2024**



**ANALISIS SENTIMEN PENGGUNA CITYMAPPER BERDASARKAN ULASAN
PADA APP STORE DAN GOOGLE PLAY STORE MENGGUNAKAN
ALGORITMA *SUPPORT VECTOR MACHINE***

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Komputer**

MUHAMMAD RAZIV MAULANA RANIE

2010512093

PROGRAM STUDI S1 SISTEM INFORMASI

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA

2024

PERNYATAAN ORISINALITAS

PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini hasil karya sendiri dan semua sumber yang dikutip meupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Muhammad Raziv Maulana Ranie

NIM : 2010512093

Program studi : SI – Sistem Informasi

Judul : Analisis Sentimen Pengguna Citymapper Berdasarkan Ulasan Pada App Store dan Google Play Store Menggunakan Algoritma Support Vector Machine

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 21 Desember 2024



(Muhammad Raziv Maulana Ranie)

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Raziv Maulana Ranie
NIM : 2010512093
Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer
Program studi : SI Sistem Informasi

Demi pembangunan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan “Veteran” Jakarta Hak Royalti Eksklusif (*non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

ANALISIS SENTIMEN PENGGUNA CITYMAPPER BERDASARKAN ULASAN PADA APP STORE DAN GOOGLE PLAY STORE MENGUNAKAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih data/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada Tanggal : 21/12/2024

Yang Menyatakan,



(Muhammad Raziv Maulana Ranie)

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Analisis Sentimen Pengguna Citymapper Berdasarkan Ulasan pada App Store dan Google Play Store Menggunakan Algoritma Support Vector Machine
Nama : Muhammad Raziv Maulana Ranie
NIM : 2010512093

Disetujui oleh :

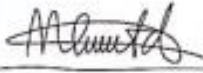
Penguji 1:
Zatin Niqotaini, S.Tr.Kom., M.Kom.



Penguji 2:
Nindy Irzavika, S.SI., M.T



Pembimbing 1:
Nurhafifah Matondang, S.Kom., M.M.



Pembimbing 2:
Sarika, S.Kom., M.Kom.



Diketahui oleh:

Koordinator Program Studi
Anita Muliawati, S.kom., M.TI.
NIP. 197005212021212002



Dekan Fakultas Ilmu Komputer
Prof. Dr. Ir. Supriyanto, S.T., M.Sc., IPM
NIP. 197605082003121002



Tanggal Ujian Tugas Akhir :
16 Desember 2024

ANALISIS SENTIMEN PENGGUNA CITYMAPPER BERDASARKAN ULASAN PADA APP STORE DAN GOOGLE PLAY STORE MENGGUNAKAN ALGORITMA *SUPPORT VECTOR MACHINE*

Muhammad Raziv Maulana Ranie

ABSTRAK

Aplikasi peta digital menjadi bagian penting dari kehidupan, memungkinkan pengguna merencanakan perjalanan, menemukan rute tercepat, dan mendapatkan informasi transportasi secara langsung. Salah satunya adalah Citymapper, dirancang untuk memberikan panduan komprehensif tentang transportasi publik, berjalan kaki, atau menggunakan kendaraan pribadi. Dibandingkan aplikasi sejenis, Citymapper menawarkan fitur khusus seperti prediksi waktu perjalanan multi-moda, pemberitahuan gangguan transportasi, dan panduan stasiun transit secara detail. Penelitian ini menggunakan metode *Support Vector Machine* untuk menganalisis sentimen pengguna terhadap aplikasi Citymapper berdasarkan ulasan di App dan Google Play Store. Data ulasan yang dikumpulkan dimulai dari September 2023 hingga Maret 2024 kemudian dilabeli secara manual oleh 3 anotator. Data akan melalui berbagai tahapan sebelum klasifikasi dilakukan, seperti tahap *preprocessing*, pembobotan kata dengan metode *Term Frequency – Inverse Document Frequency* (TF-IDF), dan pembagian data dengan rasio 80:20. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil sentimen, akurasi, dan visualisasi dari algoritma SVM pada klasifikasi data ulasan penggunanya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model klasifikasi SVM memberikan kinerja yang baik. Untuk ulasan dari App Store, model mencapai akurasi sebesar 81%, presisi 85%, recall 92%, dan f1-score 89%. Sementara itu, untuk ulasan dari Google Play Store, diperoleh akurasi sebesar 87%, presisi 81%, recall 93%, dan f1-score 87%. Selain hasil klasifikasi, penelitian juga membuat visualisasi data berupa *word cloud* untuk mengidentifikasi kata-kata kunci yang sering muncul dalam ulasan positif dan negatif.

Kata Kunci: Analisis Sentimen, Peta Digital, Citymapper, *Support Vector Machine* (SVM).

SENTIMENT ANALYSIS OF CITYMAPPER USERS BASED REVIEWS FROM THE APP STORE AND GOOGLE PLAY STORE USING SUPPORT VECTOR MACHINE ALGORITHM

Muhammad Raziv Maulana Ranie

ABSTRACT

Digital map apps have become an essential part of life, allowing users to plan trips, find the fastest routes, and get real-time transportation information. One such digital map app is Citymapper, which is designed to provide comprehensive guidance on public transportation, walking, or using private vehicles. Compared to similar apps, Citymapper offers special features such as multi-modal travel time predictions, transportation disruption notifications, and detailed transit station guides. This research uses the Support Vector Machine method to analyze user sentiment towards the Citymapper app based on reviews in the App and Google Play Stores. The review data collected from September 2023 to March 2024 was then manually labeled by 3 annotators. The data will go through various stages before classification is carried out, such as the preprocessing stage, word weighting with the Term Frequency - Inverse Document Frequency (TF-IDF) method, and data division with a ratio of 80:20. This study aims to determine the sentiment, accuracy and visualization results of the SVM algorithm in classifying user review data. The results showed that the SVM classification model provided good performance. For reviews from the App Store, the model achieved 81% accuracy, 85% precision, 92% recall, and 89% f1-score. Meanwhile, for reviews from the Google Play Store, the accuracy was 87%, precision 81%, recall 93%, and f1-score 87%. In addition to the classification results, the research also created a data visualization in the form of a word cloud to identify key words that often appear in positive and negative reviews.

Keywords: Sentiment Analysis, Maps, Citymapper, Support Vector Machine (SVM).

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan atas kehadiran Allah SWT karena atas nikmat dan karunia-Nya peneliti dapat menyelesaikan Skripsi dengan baik. Dalam penyelesaian Skripsi ini tidak lepas dari bantuan banyak pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan. Untuk itu peneliti mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas segala rahmat, ridha, dan karunia-Nya.
2. Kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan baik secara moral maupun materiil.
3. Prof. Dr. Ir. Supriyanto, ST., M.Sc., IPM. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
4. Ibu Anita Muliawati S.Kom., M.T.I selaku Koordinator Program Studi Sarjana Jurusan Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer UPN Veteran Jakarta.
5. Ibu Nurhafifah Matondang, S.Kom., MM., M.T.I selaku Dosen Pembimbing 1 yang sudah memberikan bimbingan, saran, dan motivasi dalam penyusunan penelitian.
6. Ibu Sarika, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing 2 yang sudah memberikan bantuan dan dukungan sepenuh hati.
7. Seluruh saudara, dan teman-teman seperjuangan yang telah memberikan bantuan dan dukungan dengan sepenuh hati.
8. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan secara satu persatu tanpa mengurangi rasa hormat.

Peneliti menyadari masih banyaknya kekurangan dari Skripsi ini, baik dari materi maupun teknik penulisan, mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman peneliti. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun akan sangat berharga bagi peneliti.

Jakarta, 21 Desember 2024

Muhammad Raziv Maulana Ranie

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS	III
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	IV
LEMBAR PENGESAHAN	V
ABSTRAK.....	VI
<i>ABSTRACT</i>	VII
KATA PENGANTAR	VIII
DAFTAR ISI.....	IX
DAFTAR TABEL.....	XI
DAFTAR GAMBAR.....	XII
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Ruang lingkup.....	5
1.6 Luaran yang Diharapkan.....	6
1.7 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Analisis Sentimen.....	8
2.2 Teks Ulasan.....	8
2.3 Citymapper.....	9
2.4 Pelabelan Data.....	9
2.5 Python	9
2.6 Data Mining	10
2.7 <i>Text Mining</i>	11
2.8 <i>Text Preprocessing</i>	12
2.8.1 <i>Case folding</i>	13
2.8.2 <i>Data Cleaning</i>	13
2.8.3 <i>Spelling Normalization</i>	13
2.8.4 <i>Stopwords Removal</i>	13
2.8.5 <i>Tokenizing</i>	13
2.9 <i>Text Transformation</i>	14
2.9.1 <i>Term Frequence (TF)</i>	14
2.9.2 <i>Inverse Document Frequency (IDF)</i>	14
2.9.3 TF-IDF.....	15
2.10 Klasifikasi	15
2.11 Algoritma Support Vector Machine Linear	16
2.12 Evaluasi Model.....	17
2.12.1 <i>Accuracy</i>	18
2.12.2 <i>Precision</i>	18

2.12.3	<i>Recall</i>	18
2.13	Anotator.....	19
2.14	Fleiss kappa.....	19
2.15	Penelitian Relevan.....	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		26
3.1	Tahapan Penelitian	26
3.1.1	Identifikasi Masalah	26
3.1.2	Studi literatur.....	27
3.1.3	Pengumpulan data	27
3.1.4	Pelabelan	27
3.1.5	<i>Preprocessing</i>	28
3.1.6	Pembobotan Kata.....	29
3.1.7	Klasifikasi SVM Linear.....	29
3.1.8	Hasil Model.....	30
3.1.9	Evaluasi Performa Model.....	30
3.1.10	Analisis Hasil Klasifikasi	30
3.2	Alat Bantu Penelitian.....	30
3.2.1	Perangkat Keras.....	30
3.2.2	Perangkat Lunak.....	31
3.3	Jadwal Penelitian.....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		33
4.1	Pengumpulan Data	33
4.2	Pelabelan Data.....	34
4.3	<i>Preprocessing Data</i>	41
4.3.1	<i>Case Folding</i>	41
4.3.2	<i>Data Cleaning</i>	42
4.3.3	<i>Spelling Normalization</i>	43
4.3.4	<i>Stopwords Removal</i>	44
4.3.5	<i>Tokenization</i>	46
4.4	Pembobotan TF-IDF	47
4.5	Pembagian data	51
4.6	Klasifikasi SVM.....	52
4.7	Evaluasi Model.....	52
4.8	Analisis Hasil Klasifikasi dan Visualisasi.....	56
BAB V PENUTUP.....		64
5.1	Kesimpulan	64
5.2	Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA		66
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....		69
LAMPIRAN.....		70

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Persamaan Kernel SVM.....	17
Tabel 2. 2 Confussion Matrix.....	18
Tabel 2. 3 Skala Nilai Kappa.....	20
Tabel 2. 4 Penelitan Relevan.....	20
Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian.....	31
Tabel 4. 1 Hasil Pelabelan Data oleh Anotator	34
Tabel 4. 2 Sampel Perhitungan Fleiss Kappa.....	35
Tabel 4. 3 Sampel Perhitungan Fleiss Kappa.....	38
Tabel 4. 4 Tahapan Preprocessing Case Folding data App Store	41
Tabel 4. 5 Tahapan Preprocessing Case Folding data Google Play Store	42
Tabel 4. 6 Tahapan Preprocessing Data Cleaning data App Store.....	42
Tabel 4. 7 Tahapan Preprocessing Data Cleaning data Google Play Store.....	43
Tabel 4. 8 Tahapan Preprocessing Normalization data App Store	43
Tabel 4. 9 Tahapan Preprocessing Normalization data Google Play Store.....	44
Tabel 4. 10 Tahapan Preprocessing Stopwords Removal data App Store.....	45
Tabel 4. 11 Tahapan Preprocessing Stopwords Removal data Google Play Store	45
Tabel 4. 12 Tahapan Preprocessing Tokenization data App Store	46
Tabel 4. 13 Tahapan Preprocessing Tokenization data Google Play Store.....	46
Tabel 4. 14 Data Sampel Perhitungan TF-IDF data App Store	47
Tabel 4. 15 Hasil Perhitungan Pembobotan TF-IDF data App Store	48
Tabel 4. 16 Data Sampel Perhitungan TF-IDF data Google Play Store	49
Tabel 4.17 Hasil Perhitungan Pembobotan TF-IDF data App Store	49
Tabel 4.18 Pembagian Data Latih dan Uji App Store.....	51
Tabel 4.19 Pembagian Data Latih dan Uji Google Play Store.....	52
Tabel 4.20 Hasil Confusion Matrix App Store	53
Tabel 4.21 Hasil Confusion Matrix Google Play Store	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Proses Umum Text Mining	12
Gambar 2. 2 Hyperlane Support Vector Machine.....	16
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian	23
Gambar 4. 1 Hasil Scarapping Data Ulasan dari App Store	29
Gambar 4. 2 Hasil Scrapping Data Ulasan dari Google Play Store	29
Gambar 4. 3 Proses Klasifikasi SVM.....	46
Gambar 4. 4 Word Cloud Positif App Store	50
Gambar 4. 5 Word Cloud Positif Play Store.....	51
Gambar 4. 6 Word Cloud Negatif App Store.....	52
Gambar 4. 7 Word Cloud Negatif Play Store	53
Gambar 4. 8 Trigram Positif dan Negatif Google Play Store	54
Gambar 4. 9 Bigram Positif dan Negatif Google play Store.....	54
Gambar 4. 10 Bigram Positif dan Negatif App Store	55
Gambar 4. 11 Trigram Positif dan Negatif App Store	55