

**ANALISIS SENTIMEN LAYANAN OJEK *ONLINE*
MAXIM DENGAN MENGGUNAKAN METODE
*SUPPORT VECTOR MACHINE***

SKRIPSI



Oleh:
Hamzah Alfitrah
190210108

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2024**

**ANALISIS SENTIMEN LAYANAN OJEK *ONLINE*
MAXIM DENGAN MENGGUNAKAN METODE
*SUPPORT VECTOR MACHINE***

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar sarjana**



**Oleh
Hamzah Alfitrah
190210108**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2024**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Hamzah Alfitrah
NPM : 190210108
Fakultas : Teknik dan Komputer
Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa “Skripsi” yang saya buat dengan judul:

ANALISIS SENTIMEN LAYANAN OJEK *ONLINE* MAXIM DENGAN MENGUNAKAN METODE *SUPPORT VECTOR MACHINE*

Adalah hasil karya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, di dalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip di dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah Skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun

Batam, 20 Januari 2024



Hamzah Alfitrah

190210108

**ANALISIS SENTIMEN LAYANAN OJEK *ONLINE*
MAXIM DENGAN MENGGUNAKAN METODE
*SUPPORT VECTOR MACHINE***

SKRIPSI
Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar sarjana

Oleh
Hamzah Alfitrah
190210108

Telah disetujui Pembimbing pada tanggal
seperti tertera di bawah ini

Batam, 20 Januari 2024



Koko Handoko, S.Kom., M.Kom
Pembimbing

ABSTRAK

Perkembangan teknologi di Indonesia, terutama investasi dalam infrastruktur telekomunikasi dan penyebaran akses internet, telah mengubah dinamika sosial masyarakat secara signifikan. Fenomena ini terlihat jelas dalam evolusi sektor transportasi, di mana ojek konvensional bermetamorfosis menjadi layanan ojek *online*, contohnya yang ditawarkan oleh Maxim di Kota Batam. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menerapkan algoritma *Support Vector Machine* (SVM) dalam melakukan klasifikasi sentimen ulasan pengguna terhadap layanan ojek *online* Maxim. Dengan mengadopsi teknik *data mining*, analisis sentimen dijalankan dengan tujuan meningkatkan mutu layanan dan pengalaman pengguna yang diambil berdasarkan hasil label sentimen yang didapat dari proses penambangan. Algoritma SVM diimplementasikan melalui *RapidMiner*, untuk membedakan ulasan ke dalam sentimen positif dan negatif. Implementasi dilakukan melalui tahapan pra-proses, pembangunan model SVM, dan analisis sentimen dengan SVM. Evaluasi kinerja model SVM menghasilkan angka-angka yang cukup baik, dengan akurasi mencapai 64,65%, *recall* 67,41%, presisi 75,82%, *F1-score* 62,44%, dan AUC 0,67. Meskipun demikian, temuan ini juga mencatat adanya bobot kata yang kurang tepat, yang dapat diperbaiki dengan menambahkan korpus data latih, menyelaraskan distribusi data, menerapkan teknik sampling yang seimbang, dan melakukan penyetelan parameter model. Dengan langkah-langkah perbaikan tersebut, diharapkan model SVM dapat dioptimalkan untuk memberikan analisis sentimen yang lebih akurat dan relevan dalam konteks layanan ojek *online* di Indonesia.

Kata Kunci: Analisis Sentimen, Maxim, Ojek *Online*, *RapidMiner*, *Support Vector Machine*.

ABSTRACT

The development of technology in Indonesia, particularly investment in telecommunications infrastructure and the widespread access to the internet, has significantly transformed the social dynamics of the community. This phenomenon is evident in the evolution of the transportation sector, where conventional motorcycle taxis have metamorphosed into online motorcycle taxi services, as exemplified by Maxim in the city of Batam. This research aims to apply the Support Vector Machine (SVM) algorithm to classify user sentiment in reviews of Maxim's online motorcycle taxi service. Adopting data mining techniques, sentiment analysis is conducted to enhance service quality and user experience based on sentiment labels obtained from the mining process. The SVM algorithm is implemented through RapidMiner to differentiate reviews into positive and negative sentiments. Implementation involves pre-processing steps, SVM model development, and sentiment analysis using SVM. The performance evaluation of the SVM model yields satisfactory results, with an accuracy of 64.65%, recall of 67.41%, precision of 75.82%, F1-score of 62.44%, and AUC of 0.67. However, the findings also note the presence of inadequately weighted words, which can be addressed by adding training data, aligning data distribution, applying balanced sampling techniques, and adjusting model parameters. With these improvement steps, it is expected that the SVM model can be optimized to provide more accurate and relevant sentiment analysis in the context of online motorcycle taxi services in Indonesia.

Keyword: Sentiment Analysis, Maxim, Online Motorcycle Taxi, RapidMiner, Support Vector Machine

KATA PENGANTAR

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Tercurahkan Kepada ALLAH SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom., M.SI, selaku Rektor Universitas Putera Batam;
2. Bapak Welly Sugiyanto, S.T, M.M, selaku Dekan Fakultas Teknik dan Komputer;
3. Bapak Andi Maslan, S.T., M.SI., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika;
4. Bapak Sunarsan Sitohang, S.Kom., M.Kom selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam;
5. Bapak Koko Handoko, S.Kom., M.Kom selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam;
6. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam;
7. Kepada kedua orang tua dan keluarga tercinta yang selalu mendoakan kelancaran dari penelitian ini;
8. Ucapan terima kasih kepada teman-teman seperjuangan yang bersedia membagi ilmu dan sharing pendapat;
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu – persatu, yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik-Nya, Amin.

Batam, 20 Januari 2024



Hamzah Alfitrah

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR RUMUS	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Rumusan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	5
1.6.1 Manfaat Teoritis	5
1.6.2 Manfaat Praktis	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
2.1 Teori Dasar	7
2.2 <i>Knowledge Discovery in Database</i>	7
2.3 <i>Data Mining</i>	10
2.4 <i>Algoritma Support Vector Machine</i>	14
2.5. Kelebihan dan Kekurangan <i>Algoritma Support Vector Machine</i>	19
2.6 Layanan Ojek <i>Online Maxim</i> di Kota Batam	21
2.7 Kelebihan dan Kekurangan Layanan Ojek <i>Online Maxim</i>	22
2.8 <i>Sentiment Analysis</i>	23
2.8.1 <i>Text Preprocessing</i>	24
2.9 <i>RapidMiner</i>	26
2.10 Penelitian Terdahulu	29
2.11 Kerangka Pemikiran.....	34
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Desain Penelitian.....	35
3.2 Teknik Pengumpulan Data.....	37
3.3 Operasional Variabel.....	38
3.4 Algoritma (<i>Data Mining</i>)	42
3.4.1 Pembobotan	43
3.4.2 Klasifikasi <i>Support Vector Machine</i> (SVM)	45
3.5 Pengujian.....	46
3.6 Lokasi dan Jadwal Penelitian	47

3.6.1	Lokasi Penelitian	47
3.6.2	Jadwal Penelitian.....	48
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Analisa Data dengan <i>RapidMiner</i>	58
4.1.1	Pra-pemrosesan Data Tahap 1	58
4.1.2	Pembangunan Model <i>Support Vector Machine</i>	64
4.1.3	Analisis Sentimen dengan <i>Support Vector Machine</i>	76
4.2	Pengujian Model <i>Support Vector Machine</i>	86
4.2.1	Pengujian Model dengan <i>Confusion Matrix</i>	88
4.2.2	Pengujian Model dengan Evaluasi <i>Matrix</i>	92
BAB V SIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan	96
5.2	Saran.....	97
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		
1. Pendukung Penelitian		
2. Data Penelitian		
3. Daftar Riwayat Hidup		
4. Surat Keterangan Penelitian		
5. Surat Balasan Penelitian		
6. LOA Jurnal		
7. Hasil Turnitin Skripsi		
8. Hasil Turnitin Jurnal		

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Tahapan Proses <i>Knowledge Discovery in Database</i>	10
Gambar 2. 2 Tahapan <i>Data Mining</i>	14
Gambar 2. 3 <i>Hyperplane</i> Terbaik dan Margin Maksimum	16
Gambar 2. 4 <i>User Interface RapidMiner</i>	28
Gambar 2. 5 Kerangka Pemikiran	35
Gambar 3. 1 Desain Penelitian	35
Gambar 4. 1 Operator <i>Read CSV</i>	57
Gambar 4. 2 <i>Import</i> Data Ulasan Layanan Ojek <i>Online Maxim</i>	57
Gambar 4. 3 Tampilan Data Ulasan Layanan Ojek <i>Online Maxim</i>	58
Gambar 4. 4 Data Ulasan Berhasil di <i>Import</i>	58
Gambar 4. 5 Operator <i>Replace Hashtag</i> yang Telah Dihubungkan	59
Gambar 4. 6 Operator <i>Replace Symbol</i> yang Telah Ditambahkan	59
Gambar 4. 7 Operator <i>Trim</i> yang Telah Ditambahkan	60
Gambar 4. 8 Hasil Pra-proses Disimpan	60
Gambar 4. 9 Sebaran Sentimen Data <i>Train</i> Sejumlah 399 Data	64
Gambar 4. 10 Operator <i>Read CSV</i>	65
Gambar 4. 11 Pilih File dengan Nama <i>clean_ulasanMaxim.csv</i>	65
Gambar 4. 12 <i>Preview</i> Data yang Sudah di Labeli Sentimen	65
Gambar 4. 13 <i>Warning</i> pada Operator <i>Read CSV</i> Menghilang.....	66
Gambar 4. 14 Operator <i>Filter Examples</i> yang Telah Ditambahkan	66
Gambar 4. 15 Filter Label Sentimen dengan <i>Is Not Missing</i>	66
Gambar 4. 16 Data Sebelum di Filter	66
Gambar 4. 17 Data Setelah di Filter	66
Gambar 4. 18 Penambahan Operator <i>Nominal to Text</i>	67
Gambar 4. 19 Penambahan Operator <i>Process Document from Data</i>	67
Gambar 4. 20 Sub-proses di Dalam Operator <i>Process Documents from Data</i>	68
Gambar 4. 21 <i>Pop-up</i> yang Muncul Ketika Mengklik <i>Edit List</i>	71
Gambar 4. 22 Kolom Sentimen Telah Menjadi Atribut Label	72
Gambar 4. 23 Penambahan Operator SVM untuk Melakukan <i>Training</i>	72
Gambar 4. 24 Jumlah Data Latih dan Nilai Bias Model	72
Gambar 4. 25 Visualisasi Model SVM.....	74
Gambar 4. 26 Dua Operator <i>Store</i> yang Dihubungkan	74
Gambar 4. 27 Simpan Operator <i>Store data train</i>	75
Gambar 4. 28 Model yang Disimpan di <i>analisis_sentimen_model</i>	75
Gambar 4. 29 Simpan Operator <i>Store data latih</i>	76
Gambar 4. 30 Data Latih yang Disimpan di <i>store_data_model</i>	76
Gambar 4. 31 Operator <i>Read CSV</i>	77
Gambar 4. 32 Pilih File <i>clean_ulasanMaxim.csv</i>	77
Gambar 4. 33 <i>Preview</i> Data yang Sudah Dilabeli Sentimen	77
Gambar 4. 34 <i>Warning</i> pada Operator <i>Read CSV</i> Menghilang.....	78
Gambar 4. 35 Operator <i>Filter Examples</i> yang Telah Ditambahkan	78

Gambar 4. 36	Filter Label Sentimen dengan <i>Is Missing</i>	78
Gambar 4. 37	Data Sebelum di Filter	78
Gambar 4. 38	Data Setelah di Filter	79
Gambar 4. 39	Penambahan Operator <i>Union</i>	81
Gambar 4. 40	Hasil Penggabungan dengan Menggunakan Operator <i>Union</i> ...	81
Gambar 4. 41	<i>Filter Examples</i> dan <i>Replace Missing Values</i>	82
Gambar 4. 42	Jumlah Data dan Atribut Hasil Penggabungan.....	82
Gambar 4. 43	Parameter pada Operator <i>Filter Examples</i>	82
Gambar 4. 44	Jumlah Data dan Atribut Sesudah Difilter.....	82
Gambar 4. 45	Sampel Data Sebelum di <i>Replace Missing Values</i>	83
Gambar 4. 46	Parameter pada Operator <i>Replace Missing Values</i>	83
Gambar 4. 47	Sampel Data Setelah di <i>Replace Missing Values</i>	83
Gambar 4. 48	<i>Apply Model</i> dan Model <i>analisis_sentimen_model</i>	84
Gambar 4. 49	Penambahan Operator <i>Write CSV</i>	86
Gambar 4. 50	Sebaran Label Sentimen Data Latih	86
Gambar 4. 51	Sebaran Label Sentimen Data Uji Berdasarkan Model SVM ..	87
Gambar 4. 52	Sebaran Label Sentimen Data Uji Pelabelan Manual.....	87
Gambar 4. 53	Kurva Karakteristik Operasi Penerima.....	93

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Penjelasan <i>Interface RapidMiner</i>	28
Tabel 3. 1 Dua Puluh Sample Data Ulasan Pengguna Layanan Ojek <i>Online Maxim</i>	39
Tabel 3. 2 Contoh Tahapan <i>Term Frequency</i>	43
Tabel 3. 3 Perhitungan DF pada Dokumen	44
Tabel 3. 4 Proses Pembobotan TF IDF	45
Tabel 3. 5 Jadwal Penelitian	48
Tabel 4. 1 Proses Penghapusan Simbol dalam Data	59
Tabel 4. 2 Contoh Data Hasil Pemrosesan Tahap 1	61
Tabel 4. 3 Contoh Ulasan yang Dilabeli Manual oleh Peneliti	62
Tabel 4. 4 Sampel List <i>Stopword</i> Bahasa Indonesia	68
Tabel 4. 5 Sampel List Simbol Emotikon	69
Tabel 4. 6 <i>Wordlist</i> Kata yang Paling Sering Muncul	69
Tabel 4. 7 Contoh Data Hasil Pembobotan TF-IDF	70
Tabel 4. 8 Kata-kata dengan Nilai w Tertinggi Sehingga Berada pada Daftar Kata-kata Positif	73
Tabel 4. 9 Kata-kata dengan Nilai w Terendah Sehingga Berada pada Daftar Kata-kata Negatif	73
Tabel 4. 10 <i>Wordlist</i> Kata yang Paling Sering Muncul di Data Uji	79
Tabel 4. 11 Sampel Data Uji Hasil Pembobotan TF-IDF	80
Tabel 4. 12 Hasil Prediksi Sentimen dengan Menggunakan Model	84
Tabel 4. 13 <i>Confusion Matrix</i> Dua Kelas	88
Tabel 4. 14 Hasil Evaluasi <i>Confusion Matrix</i> Prediksi Model Sentimen	88
Tabel 4. 15 Data <i>False Positive</i> Hasil Prediksi	89
Tabel 4. 16 Bobot Kata dari Ulasan di Tabel 4.15	90
Tabel 4. 17 Data Sampel <i>False Negative</i> Hasil Prediksi Model	91
Tabel 4. 18 Bobot Kata dari Ulasan Pertama Tabel 4.17	91
Tabel 4. 19 Hasil Pengujian Model SVM dengan Evaluasi <i>Matrix</i>	93

DAFTAR RUMUS

	Halaman
Rumus 2.1 Lagrange Multiplier	17
Rumus 2.2 Menghitung Nilai Bobot	17
Rumus 2.3 Menghitung Nilai Bias	18
Rumus 2.4 Klasifikasi Kelas dengan SVM.....	18
Rumus 2.5 Menghitung Nilai Maksimal Margin	19
Rumus 3.1 <i>Term Frequency</i>	43
Rumus 3.2 <i>Inverse Document Frequency</i>	44
Rumus 3.3 Menghitung TF-IDF	45
Rumus 3.4 Menghitung Akurasi	46
Rumus 3.5 Menghitung Presisi	47
Rumus 3.6 Menghitung <i>Recall</i>	47
Rumus 3.7 Menghitung <i>F1-score</i>	47