

**ANALISIS SENTIMEN BERBASIS ASPEK TERHADAP ULASAN
TEMPAT WISATA PADA PROVINSI SUMATERA UTARA
MENGUNAKAN FASTTEXT DAN LSTM**

SKRIPSI

Oleh:

**FELIX MAICLEINE
NIM. 221111389
PAULUS SILVESTER SIMALANGO
NIM. 221113232
MARVIN OCTAVIUS
NIM. 221112156**



**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
UNIVERSITAS MIKROSKIL
MEDAN
2026**

**ASPECT-BASED SENTIMENT ANALYSIS OF TOURIST
ATTRACTION REVIEWS IN NORTH SUMATRA PROVINCE
USING FASTTEXT AND LSTM**

UNDERGRADUATE THESIS

By:

**FELIX MAICLEINE
ID NUMBER. 221111389
PAULUS SILVESTER SIMALANGO
ID NUMBER. 221113232
MARVIN OCTAVIUS
ID NUMBER. 221112156**



**UNDERGRADUATE PROGRAM OF COMPUTER SCIENCE
FACULTY OF INFORMATICS
UNIVERSITAS MIKROSKIL
MEDAN
2026**

LEMBARAN PENGESAHAN

ANALISIS SENTIMEN BERBASIS ASPEK TERHADAP ULASAN
TEMPAT WISATA PADA PROVINSI SUMATERA UTARA
MENGUNAKAN FASTTEXT DAN LSTM

SKRIPSI

Diajukan untuk Melengkapi Persyaratan Guna
Mendapatkan Gelar Sarjana
Program Studi S-1 Teknik Informatika

Oleh:

FELIX MAICLEINE

NIM. 221111389

PAULUS SILVESTER SIMALANGO

NIM. 221113232

MARVIN OCTAVIUS

NIM. 221112156

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,


Ng Poi Wong, S.Kom., M.T.I.


Mustika Ulina, S.Kom., M.Kom.

Medan, 16 Juli 2026
Diketahui dan Disahkan Oleh:

Ketua Program Studi
S-1 Teknik Informatika,




Charles Juliandy, S.Kom., M.Kom.

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang membuat pernyataan ini adalah mahasiswa Program Studi S-1 Teknik Informatika Universitas Mikroskil Medan dengan identitas mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Felix Maicleine

NIM : 221111389

Saya telah melaksanakan penelitian dan penulisan Skripsi dengan judul dan tempat penelitian sebagai berikut:

Judul Skripsi : Analisis Sentimen Berbasis Aspek terhadap Ulasan Tempat Wisata pada Provinsi Sumatera Utara Menggunakan FastText dan LSTM

Tempat Penelitian : -

Alamat Tempat Penelitian : -

No. Telp. Tempat Penelitian : -

Sehubungan dengan Skripsi tersebut, dengan ini saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa penelitian dan penulisan Skripsi tersebut merupakan hasil karya saya sendiri (tidak menyuruh orang lain yang mengerjakannya) dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar. Bila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa bukan saya yang mengerjakannya (membuatnya), maka saya bersedia dikenakan sanksi yang telah ditetapkan oleh Universitas Mikroskil Medan, yakni pencabutan ijazah yang telah saya terima dan ijazah tersebut dinyatakan tidak sah.

Selain itu, demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mikroskil Medan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (Non-exclusive Royalty Free Right) atas Skripsi saya beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, Universitas Mikroskil Medan berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya, secara keseluruhan atau hanya sebagian atau hanya ringkasannya saja dalam bentuk format tercetak dan/atau elektronik, selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Menyatakan juga bahwa saya akan mempertahankan hak eksklusif saya untuk menggunakan seluruh atau sebagian isi Skripsi saya guna pengembangan karya di masa depan, misalnya dalam bentuk artikel, buku, ataupun perangkat lunak/sistem informasi.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sungguh-sungguh, dalam keadaan sadar dan tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Medan, 27 Juni 2026

Saya yang membuat pernyataan,


Felix Maicleine

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang membuat pernyataan ini adalah mahasiswa Program Studi S-1 Teknik Informatika Universitas Mikroskil Medan dengan identitas mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Paulus Silvester Simalango

NIM : 221113232

Saya telah melaksanakan penelitian dan penulisan Skripsi dengan judul dan tempat penelitian sebagai berikut:

Judul Skripsi : Analisis Sentimen Berbasis Aspek terhadap Ulasan Tempat Wisata pada Provinsi Sumatera Utara Menggunakan FastText dan LSTM

Tempat Penelitian : -

Alamat Tempat Penelitian : -

No. Telp. Tempat Penelitian : -

Sehubungan dengan Skripsi tersebut, dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa penelitian dan penulisan Skripsi tersebut merupakan hasil karya saya sendiri (tidak menyuruh orang lain yang mengerjakannya) dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar. Bila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa bukan saya yang mengerjakannya (membuatnya), maka saya bersedia dikenakan sanksi yang telah ditetapkan oleh Universitas Mikroskil Medan, yakni pencabutan ijazah yang telah saya terima dan ijazah tersebut dinyatakan tidak sah.

Selain itu, demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mikroskil Medan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (Non-exclusive Royalty Free Right) atas Skripsi saya beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, Universitas Mikroskil Medan berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya, secara keseluruhan atau hanya sebagian atau hanya ringkasannya saja dalam bentuk format tercetak dan/atau elektronik, selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Menyatakan juga bahwa saya akan mempertahankan hak eksklusif saya untuk menggunakan seluruh atau sebagian isi Skripsi saya guna pengembangan karya di masa depan, misalnya dalam bentuk artikel, buku, ataupun perangkat lunak/sistem informasi.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sungguh-sungguh, dalam keadaan sadar dan tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Medan, 27 Juni 2026

Saya yang membuat pernyataan,



Paulus Silvester Simalango

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang membuat pernyataan ini adalah mahasiswa Program Studi S-1 Teknik Informatika Universitas Mikroskil Medan dengan identitas mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Marvin Octavius

NIM : 221112156

Saya telah melaksanakan penelitian dan penulisan Skripsi dengan judul dan tempat penelitian sebagai berikut:

Judul Skripsi : Analisis Sentimen Berbasis Aspek terhadap Ulasan Tempat Wisata pada Provinsi Sumatera Utara Menggunakan FastText dan LSTM

Tempat Penelitian : -

Alamat Tempat Penelitian : -

No. Telp. Tempat Penelitian : -

Sehubungan dengan Skripsi tersebut, dengan ini saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa penelitian dan penulisan Skripsi tersebut merupakan hasil karya saya sendiri (tidak menyuruh orang lain yang mengerjakannya) dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar. Bila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa bukan saya yang mengerjakannya (membuatnya), maka saya bersedia dikenakan sanksi yang telah ditetapkan oleh Universitas Mikroskil Medan, yakni pencabutan ijazah yang telah saya terima dan ijazah tersebut dinyatakan tidak sah.

Selain itu, demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mikroskil Medan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (Non-exclusive Royalty Free Right) atas Skripsi saya beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, Universitas Mikroskil Medan berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya, secara keseluruhan atau hanya sebagian atau hanya ringkasannya saja dalam bentuk format tercetak dan/atau elektronik, selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Menyatakan juga bahwa saya akan mempertahankan hak eksklusif saya untuk menggunakan seluruh atau sebagian isi Skripsi saya guna pengembangan karya di masa depan, misalnya dalam bentuk artikel, buku, ataupun perangkat lunak/sistem informasi.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sungguh-sungguh, dalam keadaan sadar dan tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Medan, 27 Juni 2026

Saya yang membuat pernyataan,



Marvin Octavius

ANALISIS SENTIMEN BERBASIS ASPEK TERHADAP ULASAN TEMPAT WISATA PADA PROVINSI SUMATERA UTARA MENGUNAKAN FASTTEXT DAN LSTM

SKRIPSI

Abstrak

Sektor pariwisata di Provinsi Sumatera Utara terus berkembang, namun banyaknya ulasan daring pada platform seperti Google Maps yang memuat berbagai aspek dengan sentimen berbeda dalam satu ulasan menyulitkan wisatawan memperoleh informasi yang terperinci sekaligus membatasi umpan balik bagi pengelola wisata. Penelitian ini menerapkan analisis sentimen berbasis aspek terhadap ulasan tempat wisata di Provinsi Sumatera Utara menggunakan word embedding FastText dan arsitektur Long Short-Term Memory (LSTM). Sistem dirancang dalam dua tahap, yaitu ekstraksi enam aspek secara multi-label pada tahap pertama dan klasifikasi sentimen positif atau negatif pada tahap kedua. Hasil pengujian menunjukkan model ekstraksi aspek memperoleh accuracy 68,07% dan Macro F1-score 82,22%, sedangkan model analisis sentimen mencapai accuracy 85,17% dan Macro F1-score 82,89%. Kedua model diintegrasikan ke dalam aplikasi berbasis web yang mampu menganalisis ulasan melalui masukan teks maupun unggah dataset. Hasil ini menunjukkan bahwa pendekatan yang diusulkan mampu mengidentifikasi aspek dan sentimen berdasarkan opini wisatawan.

Kata kunci: Analisis Sentimen Berbasis Aspek, Pariwisata, FastText, LSTM

Abstract

The The tourism sector in North Sumatra Province continues to grow, but the large number of online reviews on platforms such as Google Maps covering various aspects with differing sentiments within a single review makes it difficult for tourists to obtain detailed information and limits feedback for tourism managers. This study applies aspect-based sentiment analysis to reviews of tourist attractions in North Sumatra Province using FastText word embeddings and the Long Short-Term Memory (LSTM) architecture. The system was designed in two stages: multi-label extraction of six aspects in the first stage and classification of positive or negative sentiment in the second stage. Test results show that the aspect extraction model achieved an accuracy of 68.07% and a Macro F1-score of 82.22%, while the sentiment analysis model achieved an accuracy of 85.17% and a Macro F1-score of 82.89%. Both models were integrated into a web-based application capable of analyzing reviews via text input or uploaded datasets. These results indicate that the proposed approach is capable of identifying aspects and sentiment based on travelers' opinions.

Keywords: Aspect-Based Sentiment Analysis, Tourism, FastText, LSTM

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik, yang berjudul “Analisis Sentimen Berbasis Aspek terhadap Ulasan Tempat Wisata pada Provinsi Sumatera Utara Menggunakan FastText dan LSTM”.

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom) pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Informatika, Universitas Mikroskil Medan.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

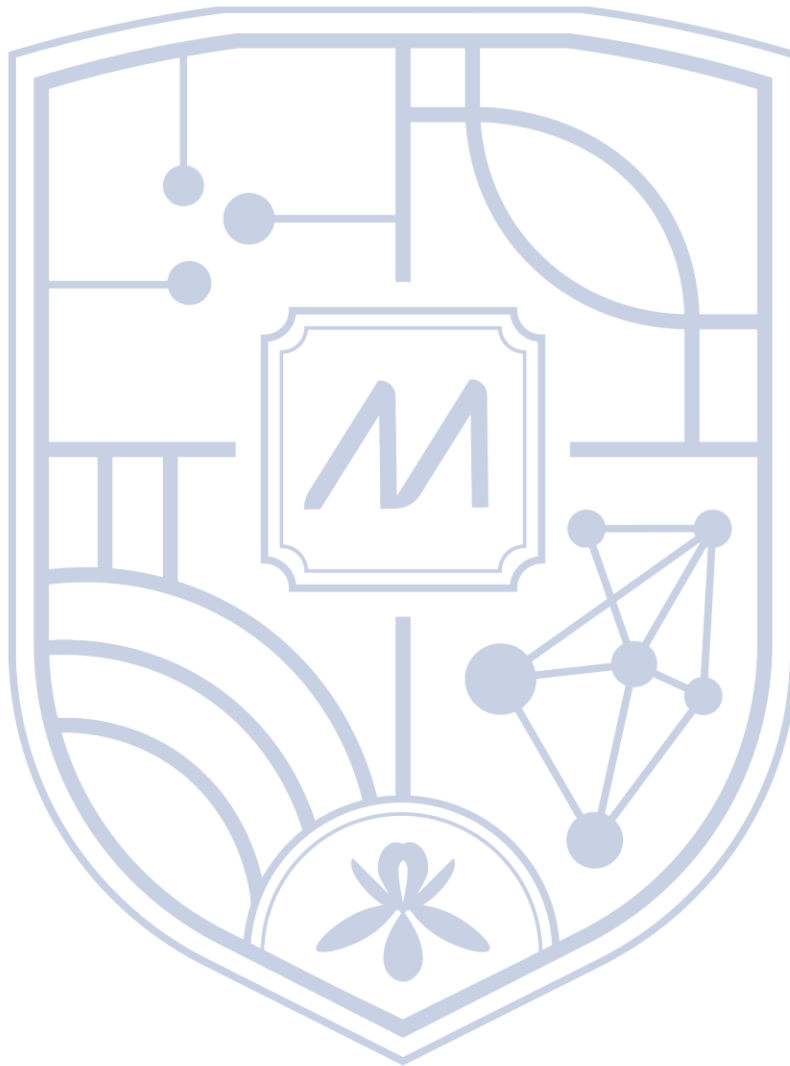
1. Bapak Ng Poi Wong, S.Kom., M.T.I., selaku Dosen Pembimbing I.
2. Ibu Mustika Ulina, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II.
3. Bapak Hardy, S.Kom., M.Sc., Ph.D., selaku Rektor Universitas Mikroskil Medan.
4. Bapak Sunaryo Winardi, S.Kom., M.T., selaku Dekan Fakultas Informatika Universitas Mikroskil Medan.
5. Bapak Carles Juliandy, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program Studi S-1 Teknik Informatika Fakultas Informatika Universitas Mikroskil Medan.
6. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Mikroskil yang telah memberikan ilmunya selama menempuh pendidikan di Universitas Mikroskil Medan.
7. Orang tua dan keluarga, yang senantiasa memberikan doa, dukungan moral, serta motivasi kepada penulis selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.
8. Rekan-rekan serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih memiliki keterbatasan dan kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan di masa mendatang. Akhir kata, semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan perkembangan ilmu pengetahuan. Terima Kasih.

Medan, 27 Juni 2026

Penulis,

Felix Maicleine
Paulus Silvester Simalango
Marvin Octavius



DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Ruang Lingkup	3
BAB II KAJIAN LITERATUR.....	5
2.1 <i>Artificial Intelligence</i>	5
2.1.1 <i>Machine Learning</i>	6
2.1.2 <i>Deep Learning</i>	7
2.1.3 <i>Natural Language Processing</i>	8
2.1.4 Analisis Sentimen.....	9
2.1.5 <i>Large Language Model (LLM)</i>	10
2.2 <i>Artificial Neural Networks</i>	12
2.2.1 <i>Recurrent Neural Networks</i>	13
2.2.2 <i>Long Short-Term Memory (LSTM)</i>	14
2.3 <i>Word Embedding</i>	17
2.3.1 <i>Bag of Words</i>	18
2.3.2 <i>Skip-Gram</i>	19
2.3.3 <i>FastText</i>	20

2.4 Pariwisata.....	22
2.5 <i>Preprocessing</i>	24
2.6 Metode <i>Data Splitting</i>	24
2.7 Metode <i>Waterfall</i>	25
2.8 <i>Threshold Tuning</i>	27
2.9 <i>Hyperband Optimization</i>	27
2.10 Evaluasi Model	27
BAB III TAHAPAN PELAKSANAAN	30
3.1 Kerangka Tahapan Pelaksanaan	30
3.2 Analisis	31
3.2.1 Analisis Proses	31
3.2.2 Analisis Kebutuhan Fungsional	79
3.2.3 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional	82
3.3 Perancangan	83
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	90
4.1 Hasil	90
4.2 Pembahasan	94
4.2.1 Persiapan Pengujian	95
4.2.2 Hasil Pengujian	97
BAB V PENUTUP	108
5.1 Kesimpulan	108
5.2 Saran	108
DAFTAR PUSTAKA	110
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	117

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Perbandingan Deep Learning dan Machine Learning Tradisional [20]	7
Gambar 2. 2 Arsitektur Artificial Neural Networks [39]	12
Gambar 2. 3 Arsitektur Recurrent Neural Networks [42]	13
Gambar 2. 4 Arsitektur Long Short-Term Memory [46]	15
Gambar 2. 5 Arsitektur FastText Linear Sederhana [55]	21
Gambar 2. 6 Tahapan Metode Waterfall [70].....	25
Gambar 3. 1 Tahapan Analisis Proses	31
Gambar 3. 2 Tahapan Preprocessing	35
Gambar 3. 3 Use Case Diagram Analisis Sentimen Berbasis Aspek Terhadap Ulasan Tempat Wisata.....	79
Gambar 3. 4 Rancangan Tampilan Awal.....	84
Gambar 3. 5 Rancangan Tampilan Hasil Prediksi.....	85
Gambar 3. 6 Rancangan Tampilan Riwayat Prediksi.....	86
Gambar 3. 7 Rancangan Tampilan Awal Dataset.....	87
Gambar 3. 8 Rancangan Tampilan Unggah Dataset.....	88
Gambar 3. 9 Rancangan Tampilan Hasil Analisis Dataset.....	89
Gambar 4. 1 Tampilan Halaman Awal Text	90
Gambar 4. 2 Tampilan Halaman Hasil Prediksi	91
Gambar 4. 3 Tampilan Halaman Riwayat Prediksi	92
Gambar 4. 4 Tampilan Halaman Awal Dataset.....	93
Gambar 4. 5 Tampilan Halaman Unggah Dataset.....	93
Gambar 4. 6 Tampilan Halaman Hasil Analisis Dataset	94
Gambar 4. 7 Grafik Loss dan Accuracy Pelatihan Model Aspek.....	98
Gambar 4. 8 Grafik Loss dan Accuracy Pelatihan Model Sentimen.....	99
Gambar 4. 9 Confusion Matrix Tiap Aspek pada Data Uji	104

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perhitungan Confusion Matrix [80]	28
Tabel 3. 1 Distribusi Aspek dan Sentimen	34
Tabel 3. 2 Tahapan Remove Angka	36
Tabel 3. 3 Tahapan Case Folding	37
Tabel 3. 4 Tahapan Normalization	38
Tabel 3. 5 Tahapan Tokenization	40
Tabel 3. 6 Tahapan Remove Stopword	41
Tabel 3. 7 Tahapan Stemming	43
Tabel 3. 8 Representasi Dataset Tahap 1	44
Tabel 3. 9 Representasi Dataset Tahap 2	45
Tabel 3. 10 Data Splitting	47
Tabel 3. 11 Visualisasi Proses Tokenisasi dan Padding	48
Tabel 3. 12 Ruang Pencarian Hyperparameter	49
Tabel 3. 13 Kombinasi Hyperparameter Terbaik	50
Tabel 3. 14 Threshold Aspek	79
Tabel 3. 15 Deskripsi Use Case Diagram	80
Tabel 3. 16 Use Case Melakukan Analisis	80
Tabel 3. 17 Use Case Input Text	80
Tabel 3. 18 Use Case Upload Dataset	81
Tabel 3. 19 Use Case Melihat Hasil Prediksi	81
Tabel 3. 20 Kebutuhan Non-Fungsional	82
Tabel 4. 1 Konfigurasi Hyperparameter Terbaik untuk Kedua Model	96
Tabel 4. 2 Hasil Pelatihan Model Aspek pada Setiap Epoch	97
Tabel 4. 3 Hasil Pelatihan Model Sentimen pada Setiap Epoch	98
Tabel 4. 4 Evaluasi Model Aspek Sebelum Threshold Tuning	100
Tabel 4. 5 Evaluasi Model Sentimen Sebelum Threshold Tuning dan Pembobotan Kelas	101
Tabel 4. 6 Hasil Pencarian Ambang Batas Tiap Aspek pada Data Validasi	101
Tabel 4. 7 Threshold Optimal Tiap Aspek	102
Tabel 4. 8 Hasil Evaluasi Tiap Aspek pada Data Uji	103
Tabel 4. 9 Hasil Pencarian Ambang Batas Model Sentimen pada Data Validasi	105

Tabel 4. 10 Confusion Matrix Model Sentimen pada Data Uji.....	106
Tabel 4. 11 Nilai Precision, Recall, dan F1-Score Tiap Kelas Sentimen	106

