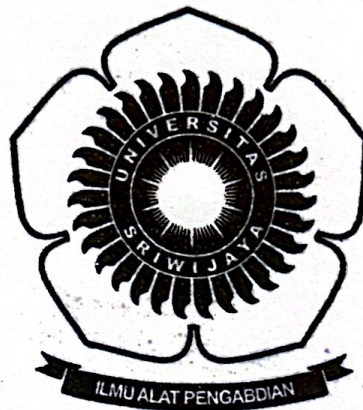


**Klasifikasi Emosi Teks Singkat Menggunakan Metode *Long
Short-Term Memory (LSTM)***

*Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan Program Strata-I
Pada Jurusan Teknik Informatika*



Oleh :
MUHAMMAD RAFI OKTAVIAN
09021382025169

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

Klasifikasi Emosi Teks Singkat Menggunakan Metode Long Short-Term Memory (LSTM)

Sebagai salah satu syarat untuk penyelesaian studi di
Program Studi S1 Teknik Informatika

Oleh:

MUHAMMAD RAFI OKTAVIAN

09021382025169

Pembimbing 1	: <u>Novi Yusliani, S.Kom., M.T.</u> NIP. 198211082012122001
Pembimbing 2	: <u>Hadipurnawan Satria, Ph.D.</u> NIP. 198004182020121001

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Informatika



Hadipurnawan Satria, Ph.D
198004182020121001

TANDA LULUS UJIAN KOMPREHENSIF

Pada hari jumat tanggal 23 Mei 2025 telah dilaksanakan ujian komprehensif skripsi oleh jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Nama : Muhammad Rafi Oktavian

NIM : 09021382025169

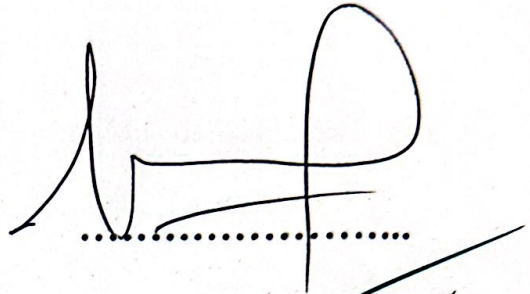
Judul : Klasifikasi Emosi Teks Singkat Menggunakan Metode *Long Short-Term Memory* (LSTM)

Dan dinyatakan LULUS

1. Ketua Penguji

Al Farissi, S.Kom., M.Cs.

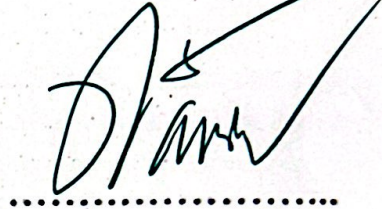
NIP 198512152014041001



2. Penguji

Samsuryadi, M.Kom., Ph.D.

NIP 197102041997021003



3. Pembimbing 1

Novi Yusliani, S.Kom., M.T.

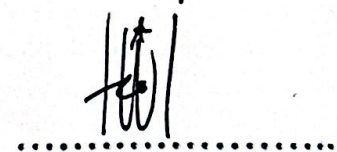
NIP 198211082012122001



4. Pembimbing 2

Hadipurnawan Satria, Ph.D.

NIP 198004182020121001



Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika

Hadipurnawan Satria, Ph.D.
NIP 198004182020121001

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Muhammad Rafi Oktavian

Nim : 09021382025169

Program Studi : Teknik Informatika

Judul Skripsi : Klasifikasi Emosi Teks Singkat Menggunakan Metode Long Short-Term Memory (LSTM)

Hasil pengecekan software iThenticate/Turnitin : 7%

Menyatakan bahwa laporan Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan atau plagiat dalam laporan Skripsi ini, maka saya siap menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan dari pihak manapun



Palembang, 07 Juli 2025



Muhammad Rafi Oktavian

NIM. 09021382025169

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

"Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan."

- Q.S. Al-Insyirah: 5-6

Kupersembahkan karya tulis ini kepada :

- Allah SWT
- Orang Tua dan Keluargaku
- Dosen Pembimbing
- Fakultas Ilmu Komputer
- Universitas Sriwijaya

Short Text Emotion Classification Using the Long Short-Term Memory (LSTM) Method

By:

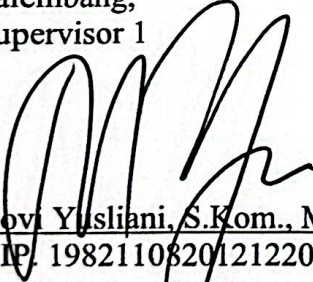
Muhammad Rafi Oktavian (09021382025169)

ABSTRACT

Short text messages, such as those found on social media and messaging platforms, often reflect the emotional expressions of users. Emotion classification in these texts has significant potential for applications such as sentiment analysis and content personalization. This study aims to develop a short text emotion classification model using the Long Short-Term Memory (LSTM) method. The dataset used was obtained from the Hugging Face platform, consisting of 18,358 labeled sentences categorized into five emotions: sadness, joy, anger, fear, and surprise. The data underwent a pre-processing phase, followed by word embedding using Word2Vec before being input into the emotion classification model. The evaluation of the model was carried out under several experimental configurations to determine optimal performance. The best results were achieved with an LSTM configuration using 128 neurons, a dropout of 0.2, a learning rate of 0.001, batch size of 16, and 10 epochs. The developed model achieved an accuracy of 87.61%, a precision of 88.31%, a recall of 87.61%, and an F1-score of 87.81%, indicating its effectiveness in detecting emotions from short text.

Key words : Short Text, Emotion Classification, LSTM

Palembang,
Supervisor 1


Novi Yuliani, S.Kom., M.T.
NIP. 198211082012122001

Supervisor 2


Hadipurnawan Satria, Ph.D.
NIP. 198004182020121001



Approved By:
Ketua Jurusan Teknik Informatika

Hadipurnawan Satria, Ph.D.
NIP. 198004182020121001

Klasifikasi Emosi Teks Singkat Menggunakan Metode Long Short-Term Memory (LSTM)

Oleh:

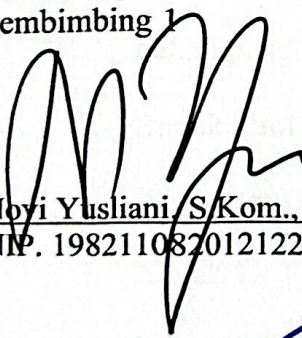
Muhammad Rafi Oktavian (09021382025169)

ABSTRAK

Teks pendek seperti yang terdapat pada media sosial dan platform pesan instan sering kali mencerminkan ekspresi emosi dari penggunanya. Klasifikasi emosi dalam teks pendek memiliki potensi besar untuk berbagai aplikasi seperti analisis sentimen dan personalisasi konten. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model klasifikasi emosi pada teks pendek menggunakan metode *Long Short-Term Memory* (LSTM). Dataset yang digunakan diperoleh dari platform *Hugging Face* dan terdiri dari 18.358 kalimat yang telah diberi label dalam lima kategori emosi, yaitu sadness, joy, anger, fear, dan surprise. Data tersebut melalui tahap *preprocessing* dan *embedding* menggunakan Word2Vec sebelum dimasukkan ke dalam model klasifikasi emosi. Evaluasi dilakukan dengan beberapa konfigurasi eksperimental untuk menentukan performa terbaik. Hasil terbaik diperoleh dengan konfigurasi LSTM yang menggunakan 128 neuron, *dropout* sebesar 0.2, *learning rate* 0.001, ukuran batch 16, dan sebanyak 10 epoch. Model yang dikembangkan berhasil mencapai nilai *accuracy* sebesar 87.61%, *precision* 88.31%, *recall* 87.61%, dan *f1-score* 87.81%, yang menunjukkan efektivitasnya dalam mengklasifikasi emosi dari teks pendek.

Kata Kunci: Teks Pendek, Klasifikasi Emosi, LSTM

Palembang,
Pembimbing 1


Noyi Yusliani, S.Kom., M.T.
NIP. 198211082012122001

Pembimbing 2


Hadipurnawan Satria, Ph.D.
NIP. 198004182020121001



Mengantarui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika

Hadipurnawan Satria, Ph.D.
NIP. 198004182020121001

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, atas segala rahmat, hidayah, serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini yang berjudul "Klasifikasi Emosi Teks Singkat Menggunakan Metode *Long Short-Term Memory* (LSTM)" dengan baik sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Program Sarjana Strata-1 Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Penyusunan Tugas Akhir ini tidak dapat diselesaikan tanpa bantuan serta dukungan yang diberikan oleh berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Kepada Ayah, Akhmad Junaini dan Bunda, Linda Susanti, sebagai orang tua penulis yang telah selalu memberikan dukungan baik dalam bentuk material maupun moral serta tak henti-hentinya memberikan nasihat dan mengingatkan penulis untuk jangan bermalas-malasan dalam pengerjaan skripsi.
2. Bapak Prof. Dr. Erwin, S.Si., M.Si. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Hadipurnawan Satria, PH. D selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya dan pembimbing tugas akhir.
4. Ibu Novi Yusliani, S.Kom., M.T. sebagai dosen pembimbing tugas akhir, yang telah memberikan nasihat, arahan, dan bimbingan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

5. Seluruh dosen dan staf Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu
Komputer Universitas Sriwijaya.

Palembang,
Penulis,



Muhammad Rafi Oktavian
09021382025169

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	ii
ABSTRACT.....	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Pendahuluan	I-1
1.2 Latar Belakang Masalah	I-1
1.3 Rumusan Masalah	I-3
1.4 Tujuan Penelitian.....	I-3
1.5 Manfaat Penelitian.....	I-4
1.6 Batasan Masalah.....	I-4
1.7 Sistematika Penulisan.....	I-4
BAB II KAJIAN LITERATUR	II-1
2.1 Pendahuluan	II-1
2.2 Landasan Teori	II-1
2.2.1 Klasifikasi Emosi	II-1
2.2.2 <i>Pre-processing</i>	II-2
2.2.3 Word2Vec	II-3
2.2.4 <i>Long Short-Term Memory (LSTM)</i>	II-4

2.2.5	<i>Confusion Matrix</i>	II-8
2.2.6	<i>Rational Unified Process</i>	II-10
2.3	Penelitian Lain yang Relevan.....	II-11
2.4	Kesimpulan.....	II-12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		III-1
3.1	Pendahuluan	III-1
3.2	Dataset.....	III-1
3.2.1	Jenis dan Sumber Data	III-1
3.3	Tahapan Penelitian	III-2
3.3.1	Studi Literatur	III-3
3.3.2	Detail Data.....	III-3
3.3.3	Menentukan Kerangka Kerja	III-4
3.3.4	Menentukan Kriteria Pengujian	III-5
3.3.5	Format Pengujian	III-5
3.3.6	Alat Bantu Penelitian	III-7
3.3.7	Mengembangkan Perangkat Lunak dan Melakukan Uji Penelitian	III-7
3.3.8	Hasil dan Analisis.....	III-7
3.4	Metode Pengembangan Perangkat Lunak	III-8
3.4.1	Fase Insepsi	III-8
3.4.2	Fase Elaborasi	III-8
3.4.3	Fase Konstruksi	III-9
3.4.4	Fase Transisi.....	III-9
3.5	Kesimpulan.....	III-9
BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK		IV-1
4.1	Pendahuluan	IV-1
4.2	Fase Insepsi	IV-1

4.2.1	Pemodelan Bisnis	IV-1
4.2.2	Kebutuhan Sistem	IV-2
4.2.3	Analisis dan Perancangan.....	IV-2
4.2.4	Implementasi	IV-8
4.3	Fase Elaborasi	IV-11
4.3.1	Pemodelan Bisnis	IV-12
4.3.2	Kebutuhan	IV-15
4.3.3	Analisis dan Perancangan.....	IV-15
4.4	Fase Konstruksi	IV-20
4.4.1	Diagram Kelas.....	IV-20
4.4.2	Implementasi	IV-21
4.5	Fase Transisi.....	IV-23
4.5.1	Pemodelan Bisnis	IV-24
4.5.2	Kebutuhan	IV-24
4.5.3	Analisis dan Perancangan.....	IV-24
4.5.4	Implementasi	IV-25
4.6	Kesimpulan.....	IV-26
BAB V HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN.....		V-1
5.1	Pendahuluan	V-1
5.2	Data Hasil Percobaan	V-1
5.2.1	Konfigurasi Percobaan	V-1
5.2.2	Skenario 1.....	V-2
5.2.3	Skenario 2.....	V-5
5.2.4	Skenario 3.....	V-8
5.2.5	Skenario 4.....	V-10
5.2.6	Skenario 5.....	V-13

5.2.7 Skenario 6.....	V-16
5.3 Analisis Hasil Penelitian	V-19
5.4 Kesimpulan.....	V-21
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	VI-1
6.1 Kesimpulan.....	VI-1
6.2 Saran.....	VI-1
DAFTAR PUSTAKA	XV

DAFTAR TABEL

Tabel II-1. Confusion Matrix untuk Klasifikasi Binary	II-8
Tabel III-1. Contoh Dataset Teks Singkat.....	III-1
Tabel III-2. Tabel kriteria pengujian	III-6
Tabel III-3. Tabel Confusion Matrix.....	III-6
Tabel III-4. Tabel Pengujian	III-8
Tabel IV-1. Kebutuhan Fungsional dan Non-Fungsional	IV-2
Tabel IV-2. Contoh Data Beserta Labelnya	IV-4
Tabel IV-3. Contoh Data Hasil Cleaning	IV-4
Tabel IV-4. Contoh Data Hasil Case Folding	IV-5
Tabel IV-5. Contoh data hasil Tokenizing	IV-5
Tabel IV-6. Contoh Data Hasil Stopword Removal	IV-6
Tabel IV-7. Contoh Data Hasil Stemming	IV-6
Tabel IV-8. Contoh Keluaran dari Proses Word2Vec	IV-7
Tabel IV-9. Definisi Aktor	IV-9
Tabel IV-10. Definisi Use Case	IV-9
Tabel IV-11. Skenario Use Case Menghasilkan Model.....	IV-10
Tabel IV-12. Skenario Use Case Melakukan Klasifikasi pada Teks Masukan	IV-11
Tabel IV-13. Perancangan Data	IV-12
Tabel IV-14. Deskripsi Kelas.....	IV-21
Tabel IV-15. Rencana Pengujian Use Case Menghasilkan Model	IV-25

Tabel IV-16. Rencana Pengujian Use Case Melakukan Klasifikasi pada Teks Masukkan	IV-25
Tabel IV-17. Pengujian Use Case Menghasilkan Model	IV-25
Tabel IV-18. Pengujian Use Case Melakukan Klasifikasi pada Teks Masukkan	IV-26
Tabel V-1. Konfigurasi Parameter Tetap	V-1
Tabel V-2. Konfigurasi pada Skenario 1.....	V-2
Tabel V-3. Hasil Kinerja Pengujian Konfigurasi M-1, M-2, M-3	V-4
Tabel V-4. Konfigurasi pada Skenario 2.....	V-6
Tabel V-5. Hasil Kinerja Pengujian Konfigurasi M-1, M-4, dan M-5	V-7
Tabel V-6. Konfigurasi pada Skenario 3.....	V-9
Tabel V-7. Hasil Kinerja Pengujian Konfigurasi M-5 dan M-6	V-9
Tabel V-8. Konfigurasi pada Skenario 4.....	V-11
Tabel V-9. Hasil Kinerja Pengujian Konfigurasi M-6, M-7, dan M-8	V-12
Tabel V-10. Konfigurasi pada Skenario 5.....	V-14
Tabel V-11. Hasil Kinerja Pengujian Konfigurasi M-7, M-9, dan M-10	V-15
Tabel V-12. Konfigurasi pada Skenario 6.....	V-17
Tabel V-13. Hasil Kinerja Pengujian Konfigurasi M-9, M-11, dan M-12	V-18
Tabel V-14. Perbandingan kinerja model berdasarkan pengujian data uji	V-20

DAFTAR GAMBAR

Gambar II-1. Arsitektur LSTM dengan forget gate (Chevalier, 2018).....	II-5
Gambar II-2. Alur kerja dari Rational Unified Process (Perwitasari et al., 2020)	II-10
Gambar III-1. Diagram Tahapan Penelitian.....	II-2
Gambar III-2. Kerangka Kerja Penelitian	III-4
Gambar IV-1. Diagram Use Case Sistem	IV-9
Gambar IV-2. Rancangan Antarmuka dari Create Model	IV-13
Gambar IV-3. Rancangan Antarmuka dari Load Model.....	IV-14
Gambar IV-4. Diagram Aktivitas Menghasilkan Model.....	IV-16
Gambar IV-5. Melakukan Klasifikasi pada Pesan Teks	IV-17
Gambar IV-6. Diagram Alur Melakukan Klasifikasi pada Pesan Teks	IV-18
Gambar IV-7. Diagram Alur Menghasilkan Model.....	IV-19
Gambar IV-8. Diagram Kelas Sistem Klasifikasi Emosi Teks Singkat Menggunakan Metode Longs Short-Term Memory (LSTM).....	IV-20
Gambar IV-9. Tampilan Antarmuka Tab Create Model.....	IV-22
Gambar IV-10. Tampilan Antarmuka Tab Load Model	IV-23
Gambar V-1. Confusion Matrix Konfigurasi M-1	V-3
Gambar V-2. Confusion Matrix Konfigurasi M-2	V-3
Gambar V-3. Confusion Matrix Konfigurasi M-3	V-4
Gambar V-4. Perbandingan Hasil Skenario 1	V-5
Gambar V-5. Confusion Matrix Konfigurasi M-4	V-6
Gambar V-6. Confusion Matrix Konfigurasi M-5	V-7
Gambar V-7. Perbandingan Hasil Skenario 2	V-8

Gambar V-8. Confusion Matrix Konfigurasi M-6	V-9
Gambar V-9. Perbandingan Hasil Skenario 3	V-10
Gambar V-10. Confusion Matrix Konfigurasi M-7	V-11
Gambar V-11. Confusion Matrix Konfigurasi M-8	V-12
Gambar V-12. Perbandingan Hasil Skenario 4	V-13
Gambar V-13. Confusion Matrix Konfigurasi M-9	V-14
Gambar V-14. Confusion Matrix Konfigurasi M-10	V-15
Gambar V-15. Perbandingan Hasil Skenario 5	V-16
Gambar V-16. Confusion Matrix Konfigurasi M-11	V-17
Gambar V-17. Confusion Matrix Konfigurasi M-12	V-18
Gambar V-18. Perbandingan Hasil Skenario 6	V-19
Gambar V-19. Perbandingan Akurasi Seluruh Model	V-20

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan

Pada bab pendahuluan ini akan dibahas latar belakang masalah, rumusan masalah tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, sistematika penulisan yang diuraikan secara singkat.

1.2 Latar Belakang Masalah

Dalam beberapa tahun terakhir, penggunaan teks dalam komunikasi digital telah berkembang pesat, terutama dalam bentuk pesan singkat yang ditemukan di berbagai *platform* komunikasi seperti media sosial, forum, dan aplikasi perpesanan. Pesan singkat ini sering kali digunakan untuk menyampaikan ekspresi emosional terkait perasaan pengirim dalam situasi tertentu. Klasifikasi emosi dalam pesan teks singkat menjadi salah satu area yang semakin mendapatkan perhatian, karena dapat digunakan untuk berbagai aplikasi, mulai dari analisis sentimen hingga personalisasi konten.

Klasifikasi emosi adalah proses mengidentifikasi emosi yang terkandung dalam sebuah teks, yang mencerminkan perasaan atau keadaan pikiran individu pada saat tertentu. Emosi yang umum ditemukan dalam teks singkat antara lain *sadness*, *joy*, *anger*, *fear*, dan *surprise*. Klasifikasi emosi pada teks singkat sangat penting karena dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang bagaimana pengguna merespons atau merasakan sesuatu, yang nantinya dapat digunakan untuk meningkatkan pengalaman pengguna, baik dalam komunikasi sehari-hari maupun dalam aplikasi seperti analisis media sosial atau customer

service. Salah satu teknik dalam melakukan Klasifikasi emosi adalah menggunakan *Deep Learning*, terutama *Long Short-Term Memory* (LSTM), yang merupakan jenis arsitektur *Recurrent Neural Network* (RNN).

LSTM adalah jaringan saraf tiruan yang dirancang khusus untuk menangani data sekuensial dengan dependensi jangka Panjang. Dalam konteks Klasifikasi emosi, LSTM digunakan untuk menganalisis teks yang dihasilkan oleh pengguna. Prosesnya dimulai dengan representasi teks dalam bentuk vektor melalui teknik seperti *word embeddings*. Kemudian, vektor ini dimasukkan ke dalam jaringan LSTM, yang akan memproses urutan kata-kata dan mengidentifikasi pola emosi yang muncul. LSTM menggunakan mekanisme internal yang kompleks untuk mengingat dan melupakan informasi sesuai kebutuhan, sehingga dapat mengatasi kelemahan yang ada pada RNN tradisional, seperti kesulitan dalam menangani data dengan dependensi jangka panjang (Zhang et al., 2018).

LSTM memiliki beberapa kelebihan yang membuatnya cocok untuk tugas klasifikasi emosi pada teks singkat. Pertama, LSTM dirancang untuk menyimpan informasi penting dalam waktu yang lama, sehingga mampu mengidentifikasi pola emosi yang tersebar di seluruh teks (Zhang et al., 2018). Kedua, LSTM memiliki fleksibilitas dalam menangani data sekuensial seperti teks, suara, dan video. Dalam konteks klasifikasi emosi pada teks singkat, fleksibilitas ini memungkinkan LSTM untuk secara efektif memproses teks yang memiliki struktur dan pola yang kompleks (Hochreiter & Schmidhuber, 1997). Ketiga, penelitian oleh Greff et al. (2017) menunjukkan bahwa LSTM sering kali mengungguli metode lain dalam

tugas prediksi sekuensial, termasuk klasifikasi emosi. Hal ini disebabkan oleh kemampuan LSTM dalam menangkap hubungan *temporal* dalam data.

Karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasi emosi pada teks pendek menggunakan metode LSTM agar dapat memberikan wawasan yang lebih baik terkait ekspresi emosional dalam komunikasi digital, serta membantu memahami respons dan perasaan individu dalam berbagai konteks yang akan sangat membantu untuk meningkatkan pengalaman pengguna.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana mengimplementasikan metode LSTM untuk klasifikasi emosi teks singkat ?
2. Bagaimana kinerja metode LSTM dalam mengklasifikasi emosi teks singkat berdasarkan akurasi ?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menghasilkan perangkat lunak klasifikasi emosi teks singkat menggunakan metode LSTM.
2. Mengetahui kinerja metode LSTM dalam mengklasifikasi emosi teks singkat berdasarkan akurasi.

1.5 Manfaat Penelitian

Berikut manfaat penelitian ini :

1. Perangkat lunak dapat digunakan untuk memprediksi emosi dari pengguna dan dapat dijadikan bahan evaluasi pihak terkait.
2. Menunjukkan potensi penggunaan metode LSTM dalam melakukan klasifikasi emosi teks singkat.

1.6 Batasan Masalah

Berikut batasan masalah dari penelitian ini:

1. Dataset yang digunakan berasal dari situs *Hugging Face* dengan judul *emotion*.
2. Pengelompokan emosi terdiri dari *sadness*, *joy*, *anger*, *fear*, dan *surprise*.
3. Bahasa yang digunakan adalah Bahasa Inggris.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk lebih memudahkan dalam penyusunan maka setiap isi bab pada laporan ini akan disusun berdasarkan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini peneliti menjelaskan latar belakang dari penelitian ini, rumusan masalah, tujuan, manfaat penelitian, batasan masalah, serta sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN LITERATUR

Bab ini membahas dasar-dasar teori dari penelitian seperti penjelasan mengenai klasifikasi emosi, *pre-processing*, LSTM, Word2Vec, *Confussion Matrix*, dan *Rational Unified Process*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini akan membahas tahapan yang akan dilaksanakan pada dalam penelitian seperti pengumpulan data, analisis data dan perancangan sistem. Di akhir bab ini berisi perancangan manajemen proyek pada pelaksanaan penelitian.

BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK

Bab ini menjelaskan proses pengembangan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini, mulai dari perancangan sistem, implementasi, hingga pengujian.

BAB V HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN

Bab ini menjelaskan mengenai hasil pengujian yang telah dilakukan peneliti dan pembahasan terhadap hasil yang diperoleh.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab memberikan kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan serta saran oleh penulis untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A., Amin, M., & Abdallah, M. (2018). SEDAT: Sentiment and Emotion Detection in Arabic Text Using CNN-LSTM Deep Learning. 2018 10th International Conference on Information Technology and Electrical Engineering (ICITEE), 1-6.
- Anwar, A. (2014). A Review of RUP (Rational Unified Process). In Ashraf Anwar International Journal of Software Engineering (IJSE), (Issue 5).
- Bojarski, M., Del Testa, D., Dworakowski, D., Firner, B., Flepp, B., Goyal, P., Jackel, L. D., Monfort, M., Muller, U., Zhang, J., Zhang, X., Zhao, J., & Zieba, K. (2016). End to End Learning for Self-Driving Cars. arXiv:1604.07316.
- Chevalier, G. (2018). LARNN: Linear Attention Recurrent Neural Network.
- Glorot, X., & Bengio, Y. (2010). Understanding the Difficulty of Training Deep Feedforward Neural Networks. Proceedings of the Thirteenth International Conference on Artificial Intelligence and Statistics (AISTATS), 249-256.
- Greff, K., Srivastava, R. K., Koutnik, J., Steunebrink, B. R., & Schmidhuber, J. (2017). LSTM: A Search Space Odyssey. IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems, 28(10), 2222-2232.
- Haryadi, H., & Kusuma, H. (2019). Emotion Detection in Text Using Nested Long Short-Term Memory.
- Hochreiter, S., & Schmidhuber, J. (1997). Long Short-Term Memory. Neural Computation, 9(8), 1735-1780.
- Kotsiantis, S. B., Kanellopoulos, D., & Pintelas, P. (2006). Data preprocessing for supervised learning. International Journal of Computer Science, 1(2), 111-117.
- Kruchten, P. (2003). The 4+1 View Model of Architecture. IEEE Software, 12(6), 42-50.
- LeCun, Y., Bengio, Y., & Hinton, G. (2015). Deep Learning. Nature, 521(7553), 436-444.

- Lipton, Z. C., Berkowitz, J., & Elkan, C. (2015). A Critical Review of Recurrent Neural Networks for Sequence Learning. arXiv:1506.00019.
- Mikolov, T., Chen, K., Corrado, G., & Dean, J. (2013). Efficient Estimation of Word Representations in Vector Space. Proceedings of the International Conference on Learning Representations (ICLR).
- Montufar, G., Pascanu, R., Cho, K., & Bengio, Y. (2014). On the Number of Linear Regions of Deep Neural Networks. Proceedings of the 17th International Conference on Artificial Intelligence and Statistics (AISTATS 2014), 1-10.
- Muhammad, P. F., Kusumaningrum, R., & Wibowo, A. (2021). Sentiment analysis using Word2vec and long short-term memory (LSTM) for Indonesian hotel reviews. *Procedia Computer Science*, 179, 728–735. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.01.061>.
- Nofriani. (2019). ‘Comparations of Supervised Machine Learning Techniques in Predicting the Classification of the Household’s Welfare Status’. *Journal Pekommas*, pp. 43–52. doi: 10.30818/jpkm.2019.2040105.
- Perwitasari, R., Afawani, R., & Anjarwani, S. E. (2020). Penerapan Metode Rational Unified Process (RUP) Dalam Pengembangan Sistem Informasi Medical Check Up Pada Citra Medical Centre. *Jurnal Teknologi Informasi, Komputer, Dan Aplikasinya (JTIKA)*, 2(1), 76–88.
- Riza, M. A., & Charibaldi, N. (2021). Emotion Detection in Twitter Social Media Using Long Short-Term Memory (LSTM) and Fast Text. *International Journal of Artificial Intelligence & Robotics (IJAIR)*, 3(1), 15-26.
- Shevira, S., Suarjaya, I., & Buana, P. W. (2022). Pengaruh Kombinasi dan Urutan Pre-Processing pada Tweets Bahasa Indonesia. *JITTER-Jurnal Ilmiah Teknologi Dan Komputer*, 3(2).
- Srivastava, N., Hinton, G. E., Krizhevsky, A., Sutskever, I., & Salakhutdinov, R. R. (2014). Dropout: A Simple Way to Prevent Neural Networks from Overfitting. *Journal of Machine Learning Research*, 15(1), 1929-1958.
- Yahyadi, A. &. (2022). Analisis Sentimen Twitter Terhadap Kebijakan PPKM di Tengah Pandemi COVID-19 Menggunakan Mode LSTM. *Journal of*

- Information System, Applied, Management, Accounting and Research, 6(2), 464–471. <https://doi.org/10.52362/jisamar.v6i2.791>.
- Zaremba, W., Sutskever, I., & Vinyals, O. (2014). Recurrent Neural Network Regularization. arXiv:1409.2329.
- Zhang, D. Y., Li, Q., Tong, H., Badilla, J., Zhang, Y., & Wang, D. 2018. Crowdsourcing-Based Copyright Infringement Detection in Live Video Streams. 2018 IEEE/ACM International Conference on Advances in Social Networks Analysis and Mining (ASONAM), 367–374