

**Klasifikasi Emosi Pada *Tweet* Pengguna *Platform X* Berbasis
Algoritma Long Short Term Memory**

Diajukan Untuk Memenuhi
Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana
Informatika Universitas Muhammadiyah Malang



Irham Bagus Jatiarso
(202010370311233)

Bidang Minat
Data Science

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

2024

LEMBAR PERSETUJUAN

Klasifikasi Emosi Pada *Tweet* Pengguna *Platform X* Berbasis Algoritma Long Short Term Memory

TUGAS AKHIR

Sebagai Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana Strata 1
Informatika Universitas Muhammadiyah Malang

Menyetujui,
Malang, 17 Oktober 2024

Dosen Pembimbing 1



Ir. Yufis Azhar S.Kom., M.Kom.

NIP. 10814100544PNS.

LEMBAR PENGESAHAN

**Klasifikasi Emosi Pada *Tweet* Pengguna *Platform X* Berbasis
Algoritma Long Short Term Memory**

TUGAS AKHIR

Sebagai Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana Strata 1
Informatika Universitas Muhammadiyah Malang

Disusun Oleh :

IRHAM BAGUS JATIARSO

202010370311233

Tugas Akhir ini telah diuji dan dinyatakan lulus melalui sidang majelis penguji
pada tanggal 17 Oktober 2024

Menyetujui,

Dosen Penguji 1



Christian Sri Kusuma Aditya S.Kom.,

M.Kom

NIP. 180327021991PNS.

Dosen Penguji 2



Setio Basuki MT., Ph.D.

NIP. 10809070477PNS.

Mengetahui,

Ketua Jurusan Informatika



Gatot Wasis Wicaksono S.kom. M.Cs.

NIP. 10814100541PNS.

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

NAMA : IRHAM BAGUS JATIARSO

NIM : 202010370311233

FAK./JUR. : Informatika

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul “**Klasifikasi Emosi Pada Tweet Pengguna Platform X Berbasis Algoritma Long Short Term Memory**” beserta seluruh isinya adalah karya saya sendiri dan bukan merupakan karya tulis orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini maka saya siap menanggung segala bentuk resiko/sanksi yang berlaku.

Mengetahui,
Dosen Pembimbing



Malang, 17 Oktober 2024
Yang Membuat Pernyataan



Ir. Yufis Azhar S.Kom., M.Kom.

ABSTRAK

Perkembangan teknologi komunikasi digital yang pesat, khususnya di platform media sosial seperti X telah mengubah cara manusia berinteraksi. Komunikasi melalui teks sering kali menyulitkan dalam menginterpretasikan emosi seseorang karena tidak adanya petunjuk non-verbal seperti ekspresi wajah atau nada suara. Klasifikasi emosi dari teks menjadi penting agar pembaca dapat memahami perasaan pengirim secara lebih tepat dan merespons dengan empati. Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan emosi dari teks menggunakan Long Short-Term Memory (LSTM) dengan embedding GloVe, serta menerapkan Synthetic Minority Over-sampling (SMOTE) untuk mengatasi ketidakseimbangan data. Data diambil dari platform X yang berisi berbagai emosi dan model dilatih untuk mengklasifikasikan lima jenis emosi: anger, happiness, sadness, fear, dan love. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa penerapan SMOTE berhasil meningkatkan performa model, dengan akurasi mencapai 49% dan peningkatan pada precision, recall, serta f1-score dibandingkan penelitian sebelumnya [5] yang tidak menggunakan SMOTE. Peningkatan ini menunjukkan bahwa teknik SMOTE efektif dalam mengatasi masalah ketidakseimbangan data, serta penggunaan LSTM dengan embedding GloVe memberikan hasil klasifikasi emosi yang lebih akurat.

Kata kunci : klasifikasi emosi, media sosial, LSTM, SMOTE, GloVe.

ABSTRACT

The rapid development of digital communication technology, especially on social media platforms like X, has changed the way humans interact. Communication through text often makes it difficult to interpret someone's emotions due to the absence of non-verbal cues such as facial expressions or tone of voice. The classification of emotions in text is important so that readers can understand the sender's feelings more accurately and respond with empathy. This research aims to classify emotions from text using Long Short-Term Memory (LSTM) with GloVe embedding, as well as to apply Synthetic Minority Over-sampling (SMOTE) to address data imbalance. Data was taken from platform X, which contains various emotions, and the model was trained to classify five types of emotions: anger, happiness, sadness, fear, and love. The evaluation results indicate that the application of SMOTE successfully improved the model's performance, achieving an accuracy of 49% and enhancements in precision, recall, and F1-score compared to previous research [5] that did not use SMOTE. This improvement demonstrates that the SMOTE technique is effective in addressing data imbalance issues, and the use of LSTM with GloVe embeddings yields more accurate emotion classification results.

Keywords : *emotion classification, social media, LSTM, SMOTE, GloVe.*



LEMBAR PERSEMBAHAN

Alhamdulillah Rabbil Aalamin, puji syukur atas segala rahmat dan karunia-Nya yang tiada henti telah memberikan saya kelancaran dan kekuatan sehingga skripsi ini dapat menemui titik akhirnya. Dalam kesempatan ini saya ucapkan terima kasih kepada:

1. Ayah dan ibu tercinta atas doa, dukungan materi, dan pengorbanan tanpa batas yang selalu kalian berikan.
2. Saudara dan keluarga besar yang senantiasa memberikan semangat serta doa di setiap proses yang saya jalani.
3. Bapak Ir. Yufis Azhar, S.Kom, M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah memberikan ilmu, arahan, dan bimbingan dengan rasa sabar. Tanpa beliau, saya tidak akan bisa menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak/Ibu dosen informatika yang telah memberikan ilmu saya selama ini sehingga dapat saya implementasikan pada skripsi ini.
5. Eva Violani, menjadi seseorang yang mampu mendengarkan segala keluhan saya dan senantiasa memberikan semangat untuk tetap berjuang menyelesaikan skripsi ini.
6. Sahabat-sahabat saya Aqif, Faruq, Akram, Namirah, Leta, Elna, Maudy yang selalu memberikan semangat, bantuan, dan rasa kebersamaan selama proses perkuliahan hingga penyelesaian tugas akhir ini.
7. Teman satu kos Bagas dan Almero yang telah menemani saya dalam suka dan duka selama awal perkuliahan hingga proses penyusunan tugas akhir ini selesai.
8. Terakhir, terima kasih saya ucapkan terhadap diri saya sendiri, Irham Bagus Jatiarso terima kasih telah bertahan di setiap momen sulit, ketika rasa lelah, ragu, dan putus asa sempat menghampiri. Saya bersyukur karena tidak pernah menyerah untuk terus maju, mengambil langkah kecil setiap hari hingga akhirnya skripsi ini bisa diselesaikan. Semoga perjuangan ini menjadi pijakan untuk tantangan hidup berikutnya.

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat, hidayah, serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul “**Klasifikasi Emosi Pada *Tweet* Pengguna *Platform X* Berbasis Algoritma Long Short Term Memory**”. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah kita tunggu syafa’at nya di yaumul akhir nanti.

Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Malang. Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, masukan dan saran sangat diharapkan untuk perbaikan lebih lanjut. Akhir kata, semoga penelitian ini dapat menjadi referensi yang memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan terutama dalam bidang teknologi pengolahan bahasa alami dan analisis sentimen di masa mendatang.



Malang, 24 September 2024



Irham Bagus Jatiarso

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Batasan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Studi Literatur	4
2.2 Emosi	5
2.3 Platform X.....	5
2.4 Klasifikasi	6
2.5 LSTM.....	6
2.6 GloVe.....	6
2.7 Resampling	7
2.8 SMOTE.....	7
2.9 Evaluasi Model	7
2.8.1 Akurasi.....	7
2.8.2 Presisi.....	8
2.8.3 Recall	8
2.8.4 F1-Score.....	8
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	9
3.1 Gambaran Umum Sistem	9
3.2 Dataset.....	9
3.3 Pemrosesan Data	11
3.3.1 Case Folding	11
3.3.2 Data Cleaning.....	11

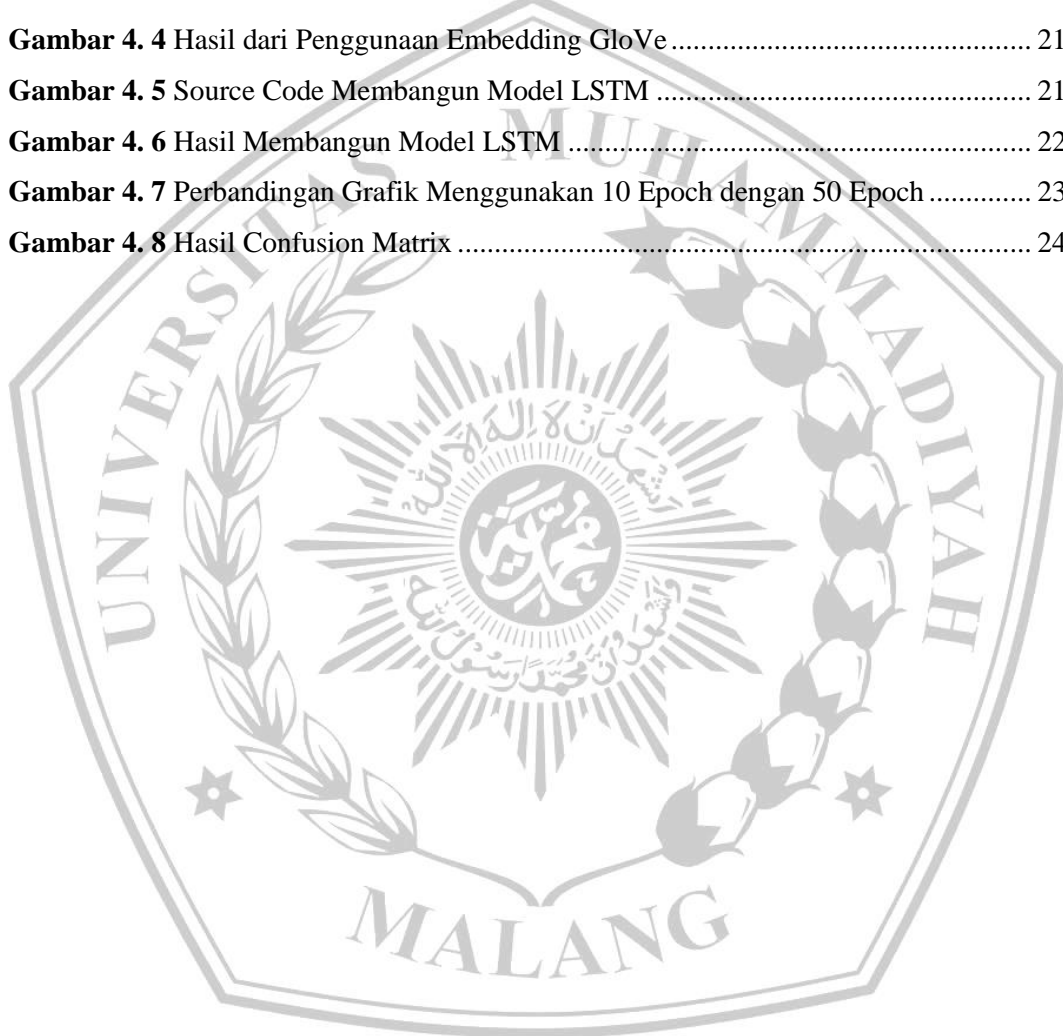
3.3.3	Tokenization	11
3.3.4	<i>Filtering</i>	12
3.3.5	Stemming	12
3.3.6	Slang Words Removal	12
3.4	Splitting Data	12
3.5	Synthetic Minority Oversampling Technique (SMOTE)	13
3.6	Global Vector (GloVe).....	13
3.7	LSTM.....	14
3.8	Evaluasi Model	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		16
4.1	Pemrosesan Data.....	16
4.1.1	Case Folding	16
4.1.2	Data Cleaning.....	16
4.1.3	Tokenization	17
4.1.4	<i>Filtering</i>	17
4.1.5	Stemming.....	17
4.1.6	Slang Words Removal	18
4.2	Data Splitting	18
4.3	SMOTE	19
4.4	Labelling	20
4.5	GloVe.....	20
4.6	Membangun Model LSTM	21
4.7	Pelatihan Model	23
4.8	Evaluasi Model	24
4.8.1	Confussion Matrix.....	24
4.8.2	Classification Report.....	25
4.9	Analisa Perbandingan Dengan Penelitian Sebelumnya	25
4.9.1	Classification Report.....	26
4.9.2	Accuracy	26
4.9.3	Recall	26
4.9.4	F1-score.....	26
BAB V PENUTUP.....		27
5.1	Kesimpulan	27
5.2	Saran	27
DAFTAR PUSTAKA.....		28

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu.....	4
Tabel 3. 1 Detail Dataset	10
Tabel 3. 2 Contoh Tweet Sebelum Pemrosesan Data	10
Tabel 4. 1 Hasil Case Folding	16
Tabel 4. 2 Hasil Data Cleaning	16
Tabel 4. 3 Hasil Tokenization	17
Tabel 4. 4 Hasil Filtering.....	17
Tabel 4. 5 Hasil Stemming	18
Tabel 4. 6 Hasil Slang Word Removal.....	18
Tabel 4. 7 Jumlah Pembagian Dataset.....	19
Tabel 4. 8 Label Kategori Emosi.....	20
Tabel 4. 9 Hyper Parameter Pelatihan Model	23
Tabel 4. 10 Hasil Classification Report.....	25
Tabel 4. 11 Analisa Perbandingan Penelitian Sebelumnya.....	25

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Gambaran Umum Sistem.....	9
Gambar 3. 2 Arsitektur Metode LSTM [7]	14
Gambar 4. 1 Source Code penerapan SMOTE.....	19
Gambar 4. 2 Hasil penerapan SMOTE.....	19
Gambar 4. 3 Source Code untuk Memuat Model GloVe	20
Gambar 4. 4 Hasil dari Penggunaan Embedding GloVe	21
Gambar 4. 5 Source Code Membangun Model LSTM	21
Gambar 4. 6 Hasil Membangun Model LSTM	22
Gambar 4. 7 Perbandingan Grafik Menggunakan 10 Epoch dengan 50 Epoch	23
Gambar 4. 8 Hasil Confusion Matrix	24



DAFTAR PUSTAKA

- [1] Annur, C. “Jumlah Pengguna Twitter Indonesia Duduki Peringkat ke-4 Dunia per Juli 2023”. Databoks. 1 November 2023, <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2023/11/01/jumlah-pengguna-twitter-indonesia-duduki-peringkat-ke-4-dunia-per-juli-2023>. Diakses pada 20 Maret 2024
- [2] Sofia, R. N., & Supriyadi, D. (2021). Komparasi Metode Machine Learning dan Deep Learning untuk Deteksi Emosi pada Text di Sosial Media. *JUPITER (Jurnal Penelitian Ilmu dan Teknik Komputer)*, 13(2), 130-139
- [3] Sujjada, A., & Fergina, A. (2021). IMPLEMENTASI METODE VECTOR SPACE MODEL UNTUK DETEKSI EMOSI MENGGUNAKAN DATA TEKS TWITTER. *Jurnal RESTIKOM: Riset Teknik Informatika dan Komputer*, 3(3), 116-129.
- [4] Kusrini, K., & Al Fatta, H. (2020). Perbandingan Fitur Ekstraksi Untuk Klasifikasi Emosi Pada Sosial Media. *Jurnal Ilmiah SINUS*, 18(2), 21-30.
- [5] Larasati, A., Harijanto, B., & Rahutomo, F. (2020, October). Implementasi Deep Learning Untuk Deteksi Ekspresi Emosi Pada Twitter. In *Seminar Informatika Aplikatif Polinema*.
- [6] Saputri, M. “Indonesian-Twitter-Emotion-Dataset”. Github. 21 September 2018, [https://github.com/meisaputri21/Indonesian-Twitter-Emotion-Dataset/commits/d05c283f5a7dcbc8fa5ee8884c047b3b2446088e/Twitter Emotion Dataset.csv](https://github.com/meisaputri21/Indonesian-Twitter-Emotion-Dataset/commits/d05c283f5a7dcbc8fa5ee8884c047b3b2446088e/Twitter%20Emotion%20Dataset.csv). Diakses pada 19 Desember 2023.
- [7] Putra, O. V., Musthafa, A., & Wibowo, K. P. (2021). Klasifikasi Ekspresi Teks Berbahasa Jawa Menggunakan Algoritma Long Short Term Memory. *Komputika: Jurnal Sistem Komputer*, 10(2), 137-143.
- [8] Nizar, A. KLASIFIKASI EMOSI PADA CUITAN DI TWITTER DENGAN PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS DAN SUPPORT VECTOR MACHINE. *vol, 10*, 13-20.

- [9] Fanesya, F., Wihandika, R. C., & Indriati, I. (2019). Deteksi Emosi pada Twitter Menggunakan Metode Naive Bayes dan Kombinasi Fitur. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 3(7), 6678-6686.
- [10] Ardiada, I. M. D., Sudarma, M., & Giriantari, D. (2019). Text Mining pada Sosial Media untuk Mendeteksi Emosi Pengguna Menggunakan Metode Support Vector Machine dan K-Nearest Neighbour. *Maj. Ilm. Teknol. Elektro*, 18(1), 55.
- [11] Nugraha, I. D., & Azhar, Y. (2022). Deteksi Depresi Pengguna Twitter Indonesia Menggunakan LSTM-RNN. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika: JANAPATI*, 11(3), 320-329.
- [12] Cahyaningtyas, C., Nataliani, Y., & Widiyari, I. R. (2021). Analisis sentimen pada rating aplikasi Shopee menggunakan metode Decision Tree berbasis SMOTE. *AITI*, 18(2), 173-184.
- [13] Ayomi, F. A. J., & Dewi, K. E. (2023). Analisis Emosi pada Media Sosial Twitter Menggunakan Metode Multinomial Naive Bayes dan Synthetic Minority Oversampling Technique. *Komputa: Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika*, 12(2), 9-19.
- [14] Ilham, A., Verdikha, N. A., & Latipah, A. J. (2023). Klasifikasi Ujaran Kebencian di Twitter Menggunakan Fitur Ekstraksi Glove dengan Support Vector Machine (SVM). *Explore IT: Jurnal Keilmuan dan Aplikasi Teknik Informatika*, 15(2), 64-72.
- [15] Nurfauzan, A., & Maharani, W. (2021). Klasifikasi Emosi Pada Pengguna Twitter Menggunakan Metode Klasifikasi Decision Tree. *eProceedings of Engineering*, 8(3).
- [16] Hasiholan, A., Cholissodin, I., & Yudistira, N. (2022). Analisis Sentimen Tweet Covid-19 Varian Omicron pada Platform Media Sosial Twitter menggunakan Metode LSTM berbasis Multi Fungsi Aktivasi dan GLOVE. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 6(10), 4653-4661.
- [17] Black, J. E., Kueper, J. K., & Williamson, T. S. (2023). An introduction to machine learning for classification and prediction. *Family practice*, 40(1), 200-204.

- [18] Nazief, B. A., & Adriani, M. (1996). "Confix-Stripping: Approach to Stemming Algorithm for Bahasa Indonesia."
- [19] Syukron, A., & Subekti, A. (2018). Penerapan Metode Random Over-Under Sampling dan Random Forest Untuk Klasifikasi Penilaian Kredit. *Jurnal Informatika*, 5(2), 175-185.





UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH
MALANG



FAKULTAS TEKNIK

INFORMATIKA

informatika.umm.ac.id | informatika@umm.ac.id

FORM CEK PLAGIARISME LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Irham Bagus Jatiarso
 NIM : 202010370311233
 Judul TA : Klasifikasi Emosi Pada Tweet Pengguna Platform X Berbasis
 Algoritma Long Short Term Memory

Hasil Cek Plagiarisme dengan Turnitin

No.	Komponen Pengecekan	Nilai Maksimal Plagiarisme (%)	Hasil Cek Plagiarisme (%) *
1.	Bab 1 – Pendahuluan	10 %	4 %
2.	Bab 2 – Daftar Pustaka	25 %	5 %
3.	Bab 3 – Analisis dan Perancangan	25 %	8 %
4.	Bab 4 – Implementasi dan Pengujian	15 %	5 %
5.	Bab 5 – Kesimpulan dan Saran	5 %	0 %
6.	Makalah Tugas Akhir	20%	4 %

*) Hasil cek plagiarism diisi oleh pemeriksa (staf TU)

*) Maksimal 5 kali (4 Kali sebelum ujian, 1 kali sesudah ujian)

Mengetahui,

Pemeriksa (Staff TU)

(.....)



Kampus I
 Jl. Bandung 1 Malang, Jawa Timur
 P: +62 341 551 253 (Hunting)
 F: +62 341 460 435

Kampus II
 Jl. Bendungan Sutami No 188 Malang, Jawa Timur
 P: +62 341 551 149 (Hunting)
 F: +62 341 582 080

Kampus III
 Jl. Raya Tlogomas No 248 Malang, Jawa Timur
 P: +62 341 484 318 (Hunting)
 F: +62 341 460 435
 E: webmaster@umm.ac.id