



JURNAL

**ANALISIS SENTIMEN ULASAN APLIKASI MOBILE
JKN MENGGUNAKAN MODEL LONG SHORT-
TERM MEMORY (LSTM) BERBASIS SMOTE**

**GHUFRON TAMAMI
NIM. 202153111**

DOSEN PEMBIMBING

**Dr. Ir. Wiwit Agus Triyanto, M.Kom.
Syafiul Muzid, S.T., M.Cs.**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MURIA KUDUS**

2025

HALAMAN PERSETUJUAN

ANALISIS SENTIMEN ULASAN APLIKASI MOBILE JKN MENGUNAKAN MODEL LONG SHORT-TERM MEMORY (LSTM) BERBASIS SMOTE

GHUFRON TAMAMI

NIM. 202153111

Kudus, 04 Februari 2025

Menyetujui,

Pembimbing Utama,



Dr. Ir. Wiwit Agus Triyanto, M.Kom.
NIDN. 0631088901

Pembimbing Pendamping,



Syafiul Muzid, S.T., M.Cs.
NIDN. 0623068301

Mengetahui

Plt. Ketua Program Studi Sistem Informasi



Dr. Ir. Muhammad Arifin, A.Md., S.Kom.,
M.Kom.
NIDN. 0621048301

Koordinator Skripsi/Tugas Akhir



Dr. Pratomo Setiaji, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0619067802

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS SENTIMEN ULASAN APLIKASI MOBILE JKN MENGUNAKAN MODEL LONG SHORT-TERM MEMORY (LSTM) BERBASIS SMOTE

GHUFRON TAMAMI

NIM. 202153111

Kudus, 18 Februari 2025

Menyetujui,

Ketua Penguji,



Dr. Ir. Arif Setiawan
S.Kom., M.Cs.
NIDN. 0623018201

Anggota Penguji I,



Dr. Ir. Wiwit Agus Triyanto
M.Kom.
NIDN. 0631088901

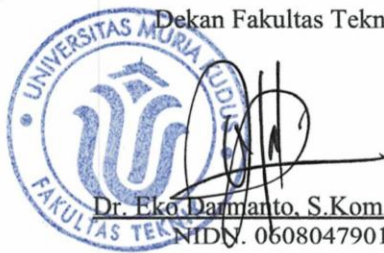
Anggota Penguji II,



Syafiu Muzid, S.T.,
M.Cs.
NIDN. 0623068301

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Eko Darmanto, S.Kom., M.Cs.
NIDN. 0608047901

Plt. Ketua Program Studi Sistem Informasi



Dr. Ir. Muhammad Arifin, A.Md.,
S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0621048301

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Ghufon Tamami
NIM : 202153111
Program Studi : Sistem Informasi
Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. File yang diunggah adalah Skripsi/Tesis milik saya sendiri.
2. Telah melaksanakan proses sidang Skripsi/Tesis dan dinyatakan **Lulus**.
3. File Skripsi/Tesis sudah melalui proses revisi dan telah di approve oleh dosen penguji/dosen pembimbing.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, sebagai persyaratan **Bebas Pustaka** dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Apabila dikemudian hari ternyata pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia **menerima sanksi akademis** yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Kudus, 28 Februari 2025

Mengetahui,
Dosen Pembimbing I


Dr. Ir. Wiwit Agus Triyanto, M.Kom.
NIDN. 0631088901

Dosen Pembimbing II


Syafiul Muzid, S.T, M.Cs
NIDN. 0623068301

Yang membuat pernyataan,



Ghufon Tamami
NIM. 202153111

ANALISIS SENTIMEN ULASAN APLIKASI MOBILE JKN MENGUNAKAN MODEL LONG SHORT-TERM MEMORY (LSTM) BERBASIS SMOTE

Nama mahasiswa : Ghufroon Tamami

NIM : 202153111

Pembimbing :

1. Dr. Ir. Wiwit Agus Triyanto, M.Kom.
2. Syafiul Muzid, S.T., M.Cs.

RINGKASAN

Aplikasi Mobile JKN berperan penting dalam memberikan akses yang mudah dan cepat terhadap layanan kesehatan bagi pengguna JKN-KIS. Namun, ulasan pengguna menunjukkan ketidakpuasan terhadap beberapa aspek aplikasi, seperti masalah login dan kode OTP, yang dapat memengaruhi pengalaman pengguna secara keseluruhan. Tantangan lain yang dihadapi adalah ketidakseimbangan kelas pada dataset ulasan, yang dapat memengaruhi kinerja analisis sentimen. Penelitian ini menggunakan Long Short-Term Memory (LSTM) yang dikombinasikan dengan Synthetic Minority Oversampling Technique (SMOTE) untuk mengatasi ketidakseimbangan kelas. Data ulasan dikumpulkan dari Google Play Store dan Kaggle, kemudian dilakukan preprocessing mencakup lemmatization, tokenization, dan padding. Kinerja model dievaluasi menggunakan metrik akurasi, presisi, recall, dan F1-score. Hasil penelitian menunjukkan bahwa LSTM dengan SMOTE mencapai akurasi 88%, presisi 90%, recall 88%, dan F1 score 89%. SMOTE berhasil meningkatkan kinerja pada kelas minoritas meskipun terdapat sedikit penurunan pada akurasi dibandingkan model tanpa SMOTE. Visualisasi word cloud mengungkapkan sentimen positif terkait kemudahan penggunaan aplikasi, sementara sentimen negatif menunjukkan area yang memerlukan perbaikan. Penelitian ini menegaskan pentingnya penanganan dataset tidak seimbang untuk menghasilkan analisis sentimen yang lebih akurat.

Kata kunci : Analisis Sentimen, Data Tidak Seimbang, LSTM, Mobile JKN, SMOTE

SENTIMENT ANALYSIS OF MOBILE JKN APPLICATION REVIEWS USING LONG SHORT-TERM MEMORY (LSTM) MODEL BASED ON SMOTE

Student Name : Ghuftron Tamami

Student Identity Number : 202153111

Supervisor :

1. Dr. Ir. Wiwit Agus Triyanto, M.Kom.
2. Syafiul Muzid, S.T., M.Cs.

ABSTRACT

The JKN Mobile application plays an important role in providing JKN-KIS users with easy and fast access to health services. However, user reviews indicate dissatisfaction with several aspects of the application, such as login issues and OTP codes, which can affect the overall user experience. Another challenge faced is class imbalance in the review dataset, which can affect the performance of sentiment analysis. This research is using Long Short-Term Memory (LSTM) combined with Synthetic Minority Oversampling Technique (SMOTE) to manage the class imbalance. Review data is collected from the Google Play Store and Kaggle platform, then preprocessed including lemmatization, tokenization, and padding. Model performance was evaluated using the metrics accuracy, precision, recall, and f1-score. The research results show that LSTM with SMOTE achieves 88% accuracy, 90% precision, 88% recall, and 89% F1-score. SMOTE successfully improved performance in the minority class although there was a slight decrease in accuracy compared to the model without SMOTE. Word cloud visualization reveals positive sentiments regarding the ease of use of the application, while negative sentiments indicate areas that need improvement. This study emphasizes the importance of handling imbalanced datasets to produce more accurate sentiment analysis.

Keywords : Sentiment Analysis, Imbalanced Data, LSTM, Mobile JKN, SMOTE

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas karunia, rahmat, dan ridho-Nya yang berlimpah yang telah memberikan kesempatan untuk menyusun laporan skripsi sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul "Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi Mobile JKN Menggunakan Model Long Short-Term Memory (LSTM) Berbasis SMOTE". Sholawat serta salam tak lupa penulis haturkan kepada Nabi Muhammad SAW yang selalu kita nantikan syafaatnya.

Penyusunan skripsi ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana S1 pada program studi Sistem Informasi Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus. Pelaksanaan penelitian dan penyusunan laporan skripsi ini tak lepas dari bantuan dan dukungan beberapa pihak, untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Darsono, M.Si selaku Rektor Universitas Muria Kudus.
2. Bapak Dr. Eko Darmanto, S.Kom, M.Cs selaku Plt. Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
3. Bapak Dr. Ir. Muhammad Arifin, S.Kom., M.Kom. selaku Plt. Ketua Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
4. Bapak Dr. Pratomo Setiaji, S.Kom., M.Kom. selaku Koordinator Skripsi Program Studi Sistem Informasi.
5. Bapak Dr. Ir. Wiwit Agus Triyanto, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing I yang telah sabar memberikan pengarahan, saran masukan dan bimbingan selama penyusunan laporan skripsi ini.
6. Bapak Syafiul Muzid, S.T., M.Cs. selaku dosen pembimbing II yang telah sabar memberikan pengarahan dan bimbingan selama penyusunan laporan skripsi ini.
7. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu mendo'akan, menasehati dan memberikan semangat kepada penulis sehingga terselesainya laporan ini.
8. Teman-teman Program Studi Sistem Informasi angkatan 2021 yang selalu memberi semangat dan dukungan satu sama lain.

9. *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems)*, yang telah memberikan kesempatan untuk mempublikasikan hasil penelitian ini dalam jurnal *SINTA 2*, sehingga dapat memberikan manfaat yang lebih luas bagi komunitas akademik dan industri.
10. *Dark Souls 3* dan *Wuthering Waves*, yang telah menjadi pengalih perhatian dan hiburan yang baik di tengah kesibukan dalam proses pembuatan penelitian ini.

Penulis menyadari adanya kekurangan dan ketidaksempurnaan dalam penulisan laporan skripsi ini, karena itu penulis menerima kritik, saran dan masukan dari pembaca sehingga penulis dapat lebih baik di masa yang akan datang. Semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca untuk mengembangkan ilmu pengetahuan khususnya dibidang *data mining*.

Kudus, 17 Maret 2025

Ghufron Tamami
NIM. 202153111

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
RINGKASAN.....	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
 PENDAHULUAN	
1. INTRODUCTION	2
 TINJAUAN LITERATURE	
1. INTRODUCTION	2
 METODOLOGI PENELITIAN	
2. METHODS	3
2.1 Gathering Data.....	3
2.2 Preprocessing Data	4
2.2.1 Labeling.....	4
2.2.2 Lemmatization	5
2.2.3 Stop Word Removal.....	5
2.2.4 Tokenization and Padding.....	5
2.2.5 Label Binarization	5
2.3 Synthetic Minority Oversampling Technique	5
2.4 Long Short-Term Memory Model	5
2.4.1 Data Splitting.....	6
2.4.2 LSTM Architecture.....	6
2.5 Model Evaluation.....	6

HASIL DAN PEMBAHASAN

3. RESULTS AND DISCUSSION	7
3.1 Training and Model Optimization	8
3.1.1 Hyperparameter Selection.....	8
3.1.2 Model Performance Evaluation.....	8
3.2 Model Comparison	10

PENUTUP

4. CONCLUSIONS.....	11
----------------------------	-----------

DAFTAR PUSTAKA

REFERENCES.....	11
------------------------	-----------

LAMPIRAN	13
-----------------------	-----------

BIODATA PENULIS.....	25
-----------------------------	-----------

DAFTAR GAMBAR

<i>Figure 1 Research Method</i>	3
<i>Figure 2 Confusion metrics for SMOTE – LSTM model</i>	9
<i>Figure 3 Word cloud sentiment analysis for each class</i>	10



DAFTAR TABEL

<i>Table 1 Dataset Kaggle Mobile JKN.....</i>	<i>4</i>
<i>Table 2 Dataset Google Play Store Mobile JKN.....</i>	<i>4</i>
<i>Table 3 LSTM Architecture</i>	<i>6</i>
<i>Table 4 Dataset distribution before SMOTE.....</i>	<i>7</i>
<i>Table 5 Dataset distribution after SMOTE</i>	<i>8</i>
<i>Table 6 Training parameters.....</i>	<i>8</i>
<i>Table 7 Model performance</i>	<i>9</i>
<i>Table 8 Model comparison.....</i>	<i>10</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Buku Bimbingan Skripsi	13
Lampiran 2 Letter of Acceptance Jurnal	15
Lampiran 3 <i>Dataset</i> Ulasan <i>Google Play Store</i> Aplikasi Mobile JKN	16
Lampiran 4 Hasil Turnitin.....	17
Lampiran 5 Transkrip Nilai.....	22
Lampiran 6 Sertifikat Keterampilan Wajib.....	23

