



**ANALISIS SENTIMEN TERHADAP PROGRAM TABUNGAN
PERUMAHAN RAKYAT DI PLATFORM X MENGGUNAKAN
ALGORITMA BERT DAN BERT-SVM**

LAPORAN TUGAS AKHIR



**AFRINO BATTULA MANDE
41520120038**

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA**

2025



**ANALISIS SENTIMEN TERHADAP PROGRAM TABUNGAN
PERUMAHAN RAKYAT DI PLATFORM X MENGGUNAKAN
ALGORITMA BERT DAN BERT-SVM**

LAPORAN TUGAS AKHIR



**AFRINO BATTULA MANDE
41520120038**

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA**

2025

i

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Afrino Battula Mande

NIM : 41520120038

Program Studi : Teknik Informatika

Judul Laporan Skripsi : Analisis Sentimen Terhadap Program Tabungan Perumahan Rakyat di Platform X Menggunakan Algoritma BERT dan BERT-SVM

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 14 Januari 2025



Afrino Battula Mande

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Afrino Battula Mandé
NIM : 41520120038
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Analisis Sentimen Terhadap Program Tabungan Perumahan Rakyat di Platform X Menggunakan Algoritma BERT dan BERT-SVM

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Mohamad Yusuf, S.Kom., M.C.S
NIDN : 0307097606
Ketua Penguji : Wawan Gunawan, S.Kom., M.T.
NIDN : 0424108104
Penguji 1 : Saruni Dwiasnati, ST, MM, M.Kom
NIDN : 0325128802
Penguji 2 : Muhammad Rifqi, S.Kom, M.Kom
NIDN : 0301067101



Jakarta, 14 Januari 2025

Mengetahui,

Dekan



Dr. Bambang Jekonowo, S.Si., MTI
NIDN : 0320037002

Ketua Program Studi



Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom.
NIDN : 0225067701

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Penulisan Laporan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Andi Adriansyah, M.Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Bapak Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Mercubuana.
4. Bapak Mohamad Yusuf S.Kom., M.C.S. selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
5. Keluarga saya yang selalu mendukung saya selama menjalani masa studi sebagai mahasiswa Universitas Mercubuana..
6. Semua teman kuliah yang selalu berbagi informasi dan memberikan dukungan dalam bentuk yang berbeda-beda.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 14 Januari 2025



Afrino Battula Mandé

**HALAMAN PERNYATAAN
PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN
AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Afrino Battula Mande

NIM : 41520120038

Program Studi : Teknik Informatika

Judul Laporan Skripsi : Analisis Sentimen Terhadap Program Tabungan Perumahan Rakyat di Platform X Menggunakan Algoritma BERT dan BERT-SVM

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Laporan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 14 Januari 2025

Yang menyatakan,



Afrino Battula Mande

ABSTRAK

Nama : Afrino Battula Mandé
NIM : 41520120038
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Proposal Penelitian : Analisis Sentimen Terhadap Program Tabungan Perumahan Rakyat di Platform X Menggunakan Algoritma BERT dan BERT-SVM
Dosen Pembimbing : Mohamad Yusuf S.Kom., M.C.S

Media sosial telah menjadi platform utama bagi masyarakat untuk mengekspresikan opini terkait kebijakan pemerintah, termasuk program Tabungan Perumahan Rakyat (TAPERA) yang diatur dalam Pasal 1 PP Nomor 21 Tahun 2024. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sentimen publik terhadap program TAPERA di Platform X menggunakan algoritma BERT dan BERT-SVM, serta membandingkan performa kedua algoritma tersebut dalam mengklasifikasikan sentimen menjadi tiga kategori: positif, netral, dan negatif. Data yang digunakan berupa 21.117 tweet berbahasa Indonesia yang dikumpulkan selama periode 1 Maret 2023 hingga 31 November 2024. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma BERT memiliki tingkat akurasi tertinggi sebesar 95%, mengungguli kombinasi algoritma BERT-SVM. Analisis sentimen mengungkapkan bahwa sentimen negatif mendominasi dengan 5912 tweet (42,54%) menunjukkan penerimaan yang kurang baik terhadap TAPERA, sementara sentimen netral dan positif masing-masing mencakup proporsi yang lebih kecil. Penelitian ini memberikan wawasan penting mengenai persepsi publik terhadap program TAPERA dan membuktikan keandalan BERT dalam analisis sentimen.

Kata kunci : TAPERA, analisis sentimen, BERT, BERT-SVM, media sosial, Platform X.

ABSTRACT

Name : Afrino Battula Mande
NIM : 41520120038
Study Program : *Information Technology*
Title Thesis : *Sentiment Analysis of the Tabungan Perumahan Rakyat Program on Platform X Using BERT and BERT-SVM Algorithms*
Counsellor : Mohamad Yusuf S.Kom., M.C.S

Social media has become the main platform for the public to express opinions regarding government policies, including the Public Housing Savings (TAPERA) program stipulated in Article 1 of Government Regulation Number 21 of 2024. This study aims to analyze public sentiment towards the TAPERA program on Platform X using the BERT and BERT-SVM algorithms, and compare the performance of the two algorithms in classifying sentiment into three categories: positive, neutral, and negative. The data used is 21,117 Indonesian tweets collected during the period March 1, 2023 to November 31, 2024. The results show that the BERT algorithm has the highest accuracy rate of 95%, outperforming the BERT-SVM algorithm combination. Sentiment analysis revealed that negative sentiment dominated with 5912 tweets (42.54%) indicating unfavorable reception towards TAPERA, while neutral and positive sentiments each accounted for a smaller proportion. This research provides important insights into public perception of the TAPERA program and proves the reliability of BERT in sentiment analysis.

Keywords : *TAPERA, sentiment analysis, BERT, BERT-SVM, social media, Platform X*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Teori Pendukung	41
BAB III METODE PENELITIAN	51
3.1 Pendekatan Penelitian	51
3.2 Tahapan Penelitian	52
BAB IV PEMODELAN	57
4.1 <i>Business Understanding</i>	57
4.2 <i>Data Understanding</i>	58
4.3 <i>Data Preparation</i>	60
4.4 <i>Modelling</i>	64
4.5 <i>Evaluation</i>	70
4.6 <i>Deployment</i>	74
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	76
5.1 Kesimpulan	76

5.2 Saran	76
DAFTAR PUSTAKA	78
LAMPIRAN	83



DAFTAR TABEL

Table II.1 Penelitian Terdahulu	5
Table II.2 Confusion Matrix	49
Table IV.1 Batasan Penelitian	57
Table IV.2 Sampel Hasil Crawling	58
Table IV.3 Perbandingan Hasil Pembersihan	61
Table IV.4 Perbandingan Hasil Normalisasi	61
Table IV.5 Perbandingan Hasil Stopword Removal	62
Table IV.6 Perbandingan Hasil Lemmatization	63
Table IV.7 Perbandingan Hasil Labeling	63



DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1	Arsitektur BERT	44
Gambar II.2	Arsitektur BERT-SVM	46
Gambar III.1	Kerangka CRISP-DM	52
Gambar III.2	Diagram Alir Penelitian	53
Gambar IV.1	Code Crawling Data	58
Gambar IV.2	Code Menampilkan Informasi Data	59
Gambar IV.3	Code Menampilkan Data Duplikat	59
Gambar IV.4	Code Menampilkan Data Null	60
Gambar IV.5	Code Melakukan Splitting Data	64
Gambar IV.6	Code Memuat Tokenizer dan BERT	64
Gambar IV.7	Code Fungsi BERT Embeddings	65
Gambar IV.8	Code Ekstraksi Embedding	65
Gambar IV.9	Ekstraksi Fitur Data Train & Test	66
Gambar IV.10	Code Konversi Label	66
Gambar IV.11	Code Melatih Model SVM	66
Gambar IV.12	Code Memuat BERT & Tokenizer	67
Gambar IV.13	Code Implementasi Dataset Untuk PyTorch	67
Gambar IV.14	Code Menyiapkan Data Train & Test	68
Gambar IV.15	Code Inisiasi Training Loop	68
Gambar IV.16	Code Fungsi Training Model	69
Gambar IV.17	Code Fungsi Evaluasi	69
Gambar IV.18	Code Menjalankan Pelatihan	70
Gambar IV.19	Confusion Matrix BERT-SVM	70
Gambar IV.20	Laporan Klasifikasi BERT-SVM	71
Gambar IV.21	Confusion Matrix BERT	72
Gambar IV.22	Laporan Klasifikasi BERT	72
Gambar IV.23	Grafik Distribusi Sentimen	73
Gambar IV.24	Grafik Perbandingan Performa BERT-SVM VS BERT	74

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kartu Asistensi.....	83
Lampiran 2 Curriculum Vitae	84
Lampiran 3 SP Pengajuan Hak Cipta	85
Lampiran 4 SPH Pengajuan Hak Cipta	86
Lampiran 5 Sertifikat BNSP Junior Mobile Programmer	87
Lampiran 6 Sertifikat Microsoft Azure AI Engineer Associate	88
Lampiran 7 Form Revisi Penguji 1	89
Lampiran 8 Form Revisi Penguji 2	90
Lampiran 9 Pernyataan Similarity Check	91
Lampiran 10 Halaman Persetujuan	92

