

**IMPLEMENTASI METODE BERT DAN KNN UNTUK
DETEKSI EMOSI PUBLIK TERHADAP PROGRAM MAKAN
BERGIZI GRATIS PADA PELAJAR**

TUGAS AKHIR

Disusun oleh: Vicken

Evan Manginsela

21013006



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE MANADO
MANADO**

2025

**IMPLEMENTASI METODE BERT DAN KNN UNTUK
DETEKSI EMOSI PUBLIK TERHADAP PROGRAM MAKAN
BERGIZI GRATIS PADA PELAJAR**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana
Teknik pada Program Studi Teknik Informatika

Disusun oleh: Vicken

Evan Manginsela

21013006



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE MANADO
MANADO**

2025

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Vicken Evan Manginsela
NIM : 21013006
Tempat/Tanggal Lahir : Manado, 20 Mei 2003
Fakultas/Program Studi : Teknik/Teknik Informatika

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir dengan judul **Implementasi Metode BERT dan KNN Untuk Deteksi Emosi Publik Terhadap Program Makan Bergizi Gratis Pada Pelajar** yang telah dibuat ini merupakan laporan yang disusun sendiri dan tidak ditulis oleh orang lain, kecuali ada kutipan yang telah disertakan dengan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebaik-baiknya dan jika ada kalimat pernyataan yang tidak sesuai dengan semestinya maka dapat diberikan sanksi kepada saya sesuai dengan aturan yang ditetapkan oleh Fakultas yaitu membatalkan Laporan Tugas Akhir.

Manado, 20 Juni 2025

Menyatakan,



Vicken Evan Manginsela

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. Liza Wikarsa, B.C.S., M.Comp. Lanny Sitana~~ah~~, S.T., M.Sc., Ph.D.

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Dekan Fakultas Teknik

Vivie D. Kum~~en~~ap, S.T., M.Cs.



Ronald A. Rachmadi, S.T., M.T.



**UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE
MANADO - INDONESIA**

Nama : Vicken Evan Manginsela
NIM : 21013006
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir : Implementasi Metode BERT dan KNN Untuk
Deteksi Emosi Publik Terhadap Program
Makan Bergizi Gratis Pada Pelajar
Pembimbing I : Dr. Liza Wikarsa, B.C.S., M.Comp.
Pembimbing II : Lanny Sitanayah, S.T., M.Sc., Ph.D.

Manado, 20 Juni 2025

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. Liza Wikarsa, B.C.S., M.Comp. Lanny Sitanayah, S.T., M.Sc., Ph.D.

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Dekan Fakultas Teknik

Vivie D. Kumenap, S.T., M.Cs.



Ronald A. Rachmadi, S.T., M.T.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga Tugas Akhir yang berjudul *"Implementasi Metode BERT dan KNN untuk Deteksi Emosi Publik terhadap Program Makan Bergizi Gratis pada Pelajar"* dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Laporan ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Informatika.

Keberhasilan penyusunan laporan ini tentu tidak terlepas dari bantuan, dukungan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan kontribusi, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini:

1. Prof. Dr. Johanis Ohoitumur selaku Rektor Universitas Katolik De La Salle Manado.
2. Bapak Ronald Albert Rachmadi, S.T., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik.
3. Ibu Vivie Kumenap, S.T., M.Cs selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
4. Ibu Dr. Liza Wikarsa, B.C.S., M.Comp. sebagai Dosen Pembimbing I yang senantiasa memberikan bimbingan serta berbagai masukan dalam penyusunan laporan, sehingga laporan dapat disusun dengan lengkap dan terstruktur dengan baik.
5. Ibu Lanny Sitanayah, S.T., M.Sc., Ph.D. sebagai Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan dalam pembuatan laporan dan aplikasi serta memberikan solusi ketika terdapat jalan buntu dalam pembuatan aplikasi.
6. Bapak Junaidy Budi Sanger, S.Kom., M.Kom. sebagai Dosen Pembimbing Akademik yang telah membantu, membimbing, serta memberikan saran dalam pelaksanaan Tugas Akhir.
7. Keluarga, khususnya Papa, Mama, dan Adik, yang selalu memberikan doa, semangat, dan dukungan yang tiada henti.
8. Christian, Charles, dan Audrey yang sudah memberikan motivasi, bantuan, serta doa dalam pembuatan Tugas Akhir.
9. Teman-teman Teknik Informatika dan juga teman-teman yang melaksanakan Tugas Akhir.

Dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini, penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca agar bisa dijadikan sebagai bahan evaluasi bagi penulis untuk kedepannya.

Manado, Juni 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
ABSTRACT	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Tugas Akhir	4
1.4 Manfaat Tugas Akhir	4
1.5 Batasan Masalah	5
1.6 Metodologi Penelitian	5
1.7 Sistematika Penulisan	6
 BAB II STUDI PUSTAKA	 7
2.1 Emosi	7
2.2 Deteksi Emosi	7
2.3 Program Makan Bergizi Gratis (MBG)	8
2.4 <i>Platform X</i>	8
2.5 <i>Bidirectional Encoder Representations from Transformers (BERT)</i>	9
2.6 <i>K-Nearest Neighbor (KNN)</i>	9
2.7 Indikator Performa Model	12
2.7.1 <i>Confusion Matrix</i>	12
2.7.2 Akurasi	13
2.7.3 Presisi	13
2.7.4 <i>Recall</i>	13
2.7.5 <i>F1-Score</i>	13
2.8 Teknologi yang Digunakan	14
2.8.1 Bahasa Pemrograman	14
2.8.2 Perangkat Lunak	16
2.9 Metodologi Pengembangan Perangkat Lunak	17
2.10 Kakas Pemodelan	18
2.10.1 <i>Functional Decomposition Diagram (FDD)</i>	18
2.10.2 <i>Data Flow Diagram (DFD)</i>	19
2.11 Prosedur Pengumpulan dan Pengolahan Data	19
2.12 Penelitian Terkait	20
 BAB III ANALISIS	 20
3.1 Pengumpulan Data	20
3.2 Identifikasi Masalah dan Kesempatan	21
3.3 Analisis Target Pengguna	22

3.4	Daftar Spesifikasi Pesyaratan	22
3.5	Analisis Penerapan Algoritma	23
BAB IV DESAIN		27
4.1	Pemodelan Sistem Baru	27
	4.1.1 <i>Functional Decomposition Diagram</i> (FDD)	27
	4.1.2 <i>Data Flow Diagram</i> (DFD)	28
4.2	Pemodelan Antarmuka Aplikasi	29
4.3	Pemodelan Modul Program	32
BAB V IMPLEMENTASI		38
5.1	Lingkungan Implementasi	38
	5.1.1 <i>Hardware</i>	38
	5.1.2 <i>Software</i>	38
5.2	Aturan Implementasi	39
5.3	Implementasi Antarmuka Aplikasi	39
5.4	Implementasi Modul Program	42
BAB VI PENGUJIAN		49
6.1	Tujuan Pengujian	49
6.3	Kasus Pengujian	49
6.4	Pelaksanaan Pengujian	50
6.5	Analisis Hasil Pengujian	56
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN		59
7.1	Kesimpulan	59
7.2	Saran	59
DAFTAR PUSTAKA		60
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. <i>Confusion Matrix</i>	13
Tabel 2.2 Perbandingan Penelitian Terkait.....	20
Tabel 3.1 Contoh <i>Dataset</i>	25
Tabel 3.2 Hasil Perhitungan KNN	26
Tabel 5.1 Penggunaan <i>Hardware</i>	38
Tabel 5.2 Penggunaan <i>Software</i>	38
Tabel 6.1 Pelaksanaan Pengujian.....	50
Tabel 6.2 Pengujian BERT + KNN 7 Emosi.....	52
Tabel 6.3 Perbandingan BERT + KNN 3 Sentimen.....	53
Tabel 6.4 Perbandingan BERT 7 Emosi.....	54
Tabel 6.5 Pengujian Nilai K.....	55

UKDLSM

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Penerapan Bahasa Pemrograman <i>Python</i> [30]	14
Gambar 2.2 Tahapan <i>Metodologi Extreme Programming</i> [37].....	17
Gambar 4.1 FDD.....	27
Gambar 4.2 <i>Context DFD</i>	28
Gambar 4.3 DFD Level 1.....	28
Gambar 4.4 Desain Halaman Deteksi Emosi – <i>User</i>	29
Gambar 4.5 Desain <i>Homepage</i> Admin.....	30
Gambar 4.6 Desain Halaman Pengumpulan Data Admin.....	30
Gambar 4.7 Desain Halaman Daftar Data Admin.....	31
Gambar 4.8 Desain Halaman Analisis Admin	31
Gambar 5.1 Tampilan <i>Input</i> Kalimat.....	39
Gambar 5.2 Halaman <i>Input</i> Kalimat Hasil Deteksi	40
Gambar 5.3 <i>Homepage</i> Admin.....	40
Gambar 5.4 Halaman Pengumpulan Data.....	41
Gambar 5.5 Halaman Daftar Data.....	41
Gambar 5.6 Halaman Analisis	42
Gambar 5.7 <i>Confusion Matrix</i>	42
Gambar 6. 1 <i>Confusion Matrix</i> BERT + KNN 7 Emosi.....	57
Gambar 6. 2 <i>Confusion Matrix</i> BERT + KNN 3 Sentimen.....	57
Gambar 6. 3 <i>Confusion Matrix</i> BERT 7 Emosi	58

UKDLSM