

**ANALISIS SENTIMEN DAN EVOLUSI TOPIK TERHADAP PROGRAM MAKAN
BERGIZI GRATIS MENGGUNAKAN INDOBERT DAN *CONTINUOUS-TIME
DYNAMIC TOPIC MODEL (CDTM)***

TESIS

Oleh:

**MUHAMMAD HAMZAH FAUZI
NIM. 221232111**



**PROGRAM STUDI S-2 TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS INFORMATIKA
UNIVERSITAS MIKROSKIL
MEDAN
2025**

**SENTIMENT ANALYSIS AND TOPIC EVOLUTION OF THE FREE
NUTRITIOUS MEAL PROGRAM USING INDOBERT AND THE
CONTINUOUS-TIME DYNAMIC TOPIC MODEL (CDTM)**

THESIS

By:

**MUHAMMAD HAMZAH FAUZI
ID NUMBER. 221232111**



**MAJOR OF S-2 INFORMATION TECHNOLOGY
FACULTY OF INFORMATICS
UNIVERSITAS MIKROSKIL
MEDAN
2025**

LEMBARAN PENGESAHAN

ANALISIS SENTIMEN DAN EVOLUSI TOPIK TERHADAP PROGRAM MAKAN BERGIZI GRATIS MENGGUNAKAN INDOBERT DAN CONTINUOUS-TIME DYNAMIC TOPIC MODEL (CDTM)

TESIS

Diajukan untuk Melengkapi Persyaratan Guna
Mendapatkan Gelar Magister
Program Studi S-2 Teknologi Informasi

Oleh:

MUHAMMAD HAMZAH FAUZI
221232111

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing,


Dr. Ronsen Purba, M.Sc.

Medan, 12 Maret 2026
Diketahui dan Disahkan Oleh:

Ketua Program Studi
S-2 Teknologi Informasi

Ir. Erwin Setiawan Panjaitan, M.M.S.I., Ph.D.

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang membuat pernyataan ini adalah mahasiswa Program Studi S-2 Teknologi Informasi Universitas Mikroskil Medan dengan identitas mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Muhammad Hamzah Fauzi

NIM : 2212132111

Saya telah menyelesaikan penelitian dan penulisan Tesis berjudul “Analisis Sentimen dan Evolusi Topik terhadap Program Makan Bergizi Gratis Menggunakan IndoBERT dan *Continuous-Time Dynamic Topic Model* (cDTM)”. Saya menyatakan bahwa Tesis tersebut sepenuhnya merupakan hasil karya saya sendiri, dan seluruh sumber yang digunakan telah dicantumkan dengan benar. Apabila di kemudian hari terbukti bukan hasil pekerjaan saya, saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan Universitas Mikroskil Medan, termasuk pencabutan ijazah.

Demikian pula, untuk kepentingan pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan kepada Universitas Mikroskil Medan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif atas Tesis ini beserta perangkat terkait (jika diperlukan). Universitas berhak menyimpan, mengelola, dan mempublikasikan Tesis ini, baik sebagian maupun seluruhnya, dalam bentuk cetak dan/atau elektronik dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan pemegang hak cipta. Saya tetap memiliki hak eksklusif untuk memanfaatkan isi Tesis ini bagi pengembangan karya di masa mendatang.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sungguh-sungguh, dalam keadaan sadar dan tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Medan, 12 Maret 2026

Saya yang membuat pernyataan



Muhammad Hamzah Fauzi

ANALISIS SENTIMEN DAN EVOLUSI TOPIK TERHADAP PROGRAM MAKAN BERGIZI GRATIS MENGGUNAKAN INDOBERT DAN *CONTINUOUS-TIME DYNAMIC TOPIC MODEL (CDTM)*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sentimen publik serta perkembangan topik pembahasan terkait program MBG. Analisis sentimen dilakukan menggunakan model IndoBERT, sedangkan analisis evolusi topik menggunakan continuous-time Dynamic Topic Model (cDTM). Hasil evaluasi menunjukkan bahwa model IndoBERT mampu mengklasifikasikan sentimen dengan nilai akurasi sebesar 92,5% dan F1-score sebesar 0,924. Integrasi IndoBERT dan cDTM menunjukkan dominasi sentimen negatif, terutama pada topik yang berkaitan dengan implementasi program, sementara sentimen positif lebih banyak muncul pada topik kesehatan dan gizi. Integrasi analisis sentimen dan topik temporal memberikan pemahaman yang lebih komprehensif terhadap dinamika opini publik terkait program MBG.

Kata kunci: *Analisis Sentimen, IndoBERT, Topic Modeling, Opini Publik, Media Sosial.*

Abstract

This study aims to analyze public sentiment and the development of discussion topics related to the MBG program. Sentiment analysis was conducted using the IndoBERT model, while evolution topic analysis used the Continuous-Time Dynamic Topic Model (cDTM). The evaluation results showed that the IndoBERT model was able to classify sentiment with an accuracy value of 92.5% and an F1-score of 0.924. Integration between IndoBERT and cDTM showed a dominance of negative sentiment, especially in topics related to program implementation, while positive sentiment appeared more often in topics related to health and nutrition. The integration of sentiment and temporal topic analysis provides a more comprehensive understanding of the dynamics of public opinion regarding the MBG program.

Keywords: *Sentiment Analysis, IndoBERT, Dynamic Topic Modeling, Public Opinion, Social Media.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tesis yang berjudul “ANALISIS SENTIMEN DAN EVOLUSI TOPIK TERHADAP PROGRAM MAKAN BERGIZI GRATIS MENGGUNAKAN INDOBERT DAN CONTINUOUS-TIME DYNAMIC TOPIC MODEL (CDTM)”. Tesis ini disusun untuk melengkapi persyaratan kurikulum pada Program Studi S-2 Teknologi Informasi Universitas Mikroskil Medan. Melalui kata pengantar ini, penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membimbing, membantu, dan mendukung dalam penelitian ini. Ucapan terima kasih penulis disampaikan pada:

1. Bapak Dr. Ronsen Purba, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing penulis dalam proses penyelesaian Tesis ini.
2. Bapak Muhammad Fermi Pasha, B.Sc., M.Sc., Ph.D., selaku Pendamping Pembimbing yang telah membimbing penulis dalam proses penyelesaian Tesis ini.
3. Bapak Hardy, S.Kom., M.Sc., Ph.D., selaku Rektor Universitas Mikroskil Medan.
4. Bapak Sunaryo Winardi, S.Kom., M.T., selaku Dekan Fakultas Informatika Universitas Mikroskil Medan.
5. Bapak Ir. Erwin Setiawan Panjaitan M.M.S.I., Ph.D., selaku Ketua Program Studi S-2 Teknologi Informasi Fakultas Informatika Universitas Mikroskil Medan.
6. Bapak/Ibu Dosen Penguji yang sudah memberikan pelajaran kepada penulis.
7. Keluarga tercinta, anak, istri dan kedua orang tua yang senantiasa memberikan doa, semangat, dukungan moril selama proses penyusunan tesis ini.
8. Sahabat, teman dan rekan penulis yang memberikan semangat selama proses penyelesaian tesis ini.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan pada tesis ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun akan sangat diterima. Akhir kata, semoga tesis ini dapat berguna dan bermanfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan. Terima kasih.

Medan, 13 Januari 2026

Penulis,

Muhammad Hamzah Fauzi

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	5
1.6 Metodologi Penelitian.....	6
BAB II KAJIAN LITERATUR.....	7
2.1 Tinjauan Pustaka.....	7
2.1.1 Program Makan Bergizi Gratis (MBG).....	7
2.1.2 <i>Natural Language Processing (NLP)</i>	7
2.1.3 <i>Topic Modeling</i>	10
2.1.4 Analisis Sentimen.....	17
2.1.5 Model IndoBERT.....	18
2.1.6 <i>Fine-Tuning</i>	20
2.1.7 <i>Confusion-Matrix</i>	20
2.2 Penelitian Terdahulu	22
2.3 Kerangka Konseptual.....	24

BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	28
3.1 Analisis Masalah.....	28
3.2 Pengumpulan Data.....	29
3.3 Metode Penelitian	30
3.3.1 Pipeline Analisis Sentimen (IndoBERT).....	33
3.3.2 Pipeline Analisis Topik Temporal (cDTM)	34
3.4 Alat-alat Penelitian	35
3.5 Teknik Analisis Data	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	38
4.1 Hasil.....	38
4.1.1 Sumber dan Periode Data	38
4.1.2 Hasil pra-pemrosesan data.....	39
4.1.3 Hasil Evaluasi Kinerja Model IndoBERT dalam Klasifikasi Sentimen.....	42
4.1.4 Hasil Analisis Topik Menggunakan cDTM	51
4.1.5 Hasil Integrasi Analisis Sentimen dan Evolusi Topik.....	56
4.2 Pembahasan	61
4.2.1 Temuan Penggunaan IndoBERT dalam Analisis Setimen MBG.....	61
4.2.2 Temuan Penggunaan cDTM dalam Analisis Evolusi Topik MBG	62
4.2.3 Integrasi IndoBERT dan cDTM sebagai Temuan Metodologis	63
BAB V PENUTUP	65
5.1 Kesimpulan.....	65
5.2 Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	67
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	70

DAFTAR GAMBAR

2.1 Cara kerja NLP	8
2.2 Model Representasi Grafis LDA	12
2.3 <i>Diagram Dynamic Topic Model</i>	13
2.4 cDTM dengan penekatan <i>Brownian Motion</i>	15
2.5 Hubungan antar waktu cDTM	15
2.6 Proses difusi pada variabel st.....	16
2.7 Cara kerja analisis sentimen	18
2.8 <i>Confusion Matrix</i>	21
2.9 <i>Accuracy Evaluation Metric</i>	21
2.10 <i>Precision Evaluation Metric</i>	22
2.11 <i>Recal Evaluation Metric</i>	22
2.12 <i>FI-Score</i>	22
2.13 Kerangka Konseptual	26
3.1 Alur Metode Penelitian.....	30
4.1 Hasil Metrik Evaluasi	43
4.2 <i>Confusion Matrix</i>	45
4.3 Distribusi Sentimen Secara Keseluruhan	47
4.4 Distribusi Sentimen Berdasarkan Waktu.....	49
4.5 Topik Utama yang Teridentifikasi.....	52
4.6 Evolusi topik dari waktu ke waktu	53
4.7 Topik dengan sentimen negatif.....	57
4.8 Topik dengan sentimen positif	58

DAFTAR TABEL

2.1 Perbandingan Model Analisis Sentimen Pada Bahasa Indonesia.....	19
3.1 Alat-alat Penelitian	35
4.1 Contoh <i>lowercasing</i> dataset.....	39
4.2 Contoh Data <i>Cleaning</i>	40
4.3 Contoh tokenisasi	40
4.4 Contoh <i>stopword removal</i>	41
4.5 Contoh normalisasi bahasa informal	41
4.6 Contoh Lematisasi	42

