

# Penerapan Artificial Intelligence untuk Menganalisis Emosi dalam Komentar Media Sosial menggunakan Metode Large Language Models

## *Applying Artificial Intelligence to Analyze Emotions in Social Media Comments using Large Language Models*

<sup>1</sup>Sarah Astiti\*, <sup>2</sup>Iswandi, <sup>3</sup>Tomy Nanda Putra, <sup>4</sup>Darmansah

<sup>1</sup>Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Rekayasa Industri, Universitas Telkom Purwokerto, Purwokerto

<sup>2</sup>Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam, Universitas Islam Negeri Mahmud Yunus Batusangkar, Batusangkar

<sup>3</sup>Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Ilmu Komputer dan Teknik, Institut Teknologi Mitra Gama, Duri

<sup>4</sup>Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Komputer, Universitas Putera Batam, Batam

\*e-mail: [sarahas@telkomuniversity.ac.id](mailto:sarahas@telkomuniversity.ac.id)

(received: 22 March 2025, revised: 28 April 2025, accepted: 28 April 2025)

### Abstrak

Kemajuan dalam model bahasa besar (Large Language Models, LLM) telah membuka peluang baru dalam analisis emosi pada komentar media sosial. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi penerapan LLM dalam mengklasifikasikan emosi pengguna berdasarkan teks komentar mereka di berbagai platform media sosial. Metode yang digunakan mencakup pengumpulan data komentar dari Twitter, Facebook, dan YouTube, serta pemrosesan teks menggunakan teknik Natural Language Processing (NLP). Model LLM, seperti GPT dan BERT, dievaluasi dalam mendeteksi emosi utama seperti kebahagiaan, kesedihan, kemarahan, dan ketakutan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Precision sebesar 0.89 atau (89%), Recall sebesar 0.80 atau (80%) dan F1-Score sebesar 0.84 atau (84%). Dari hasil ini menunjukkan bahwa LLM memiliki tingkat akurasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode konvensional dalam analisis sentimen, dengan keunggulan dalam memahami konteks dan nuansa bahasa.

**Kata kunci:** large language model, analisis emosi, media sosial, NLP

### Abstract

*Advancements in Large Language Models (LLMs) have opened new opportunities for emotion analysis in social media comments. This study aims to explore the application of LLMs in classifying users' emotions based on their comment texts across various social media platforms. The methodology involves collecting comment data from Twitter, Facebook, and YouTube, followed by text preprocessing using Natural Language Processing (NLP) techniques. LLMs such as GPT and BERT are evaluated for their ability to detect primary emotions including happiness, sadness, anger, and fear. The results show a precision of 0.89 (89%), recall of 0.80 (80%), and an F1-score of 0.84 (84%). These findings indicate that LLMs offer higher accuracy compared to conventional sentiment analysis methods, particularly in their ability to understand linguistic context and nuances.*

**Keywords:** large language model, emotion analysis, social media, NLP.

## 1 Pendahuluan

Media sosial telah berkembang menjadi alat penting bagi masyarakat untuk berkomunikasi, berbagi informasi, dan mengungkapkan pendapat mereka di era internet [1]. Pengguna sering meninggalkan komentar di platform seperti Twitter, Facebook, dan YouTube untuk mengungkapkan emosi dan pendapat mereka tentang peristiwa, barang, atau orang [2]. Dengan meningkatnya jumlah data teks yang dibuat setiap hari, diperlukan analisis otomatis emosi komentar media sosial [3].

<http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>

Analisis ini tidak hanya membantu bisnis memahami perasaan pelanggan, tetapi juga membantu para peneliti dan pembuat kebijakan memantau dinamika sosial dan kemungkinan dampaknya terhadap kesehatan mental masyarakat.

Penggunaan model bahasa besar, juga dikenal sebagai Large Language Models (LLM), adalah salah satu pendekatan yang menjanjikan untuk analisis emosi [4]. LLM adalah model kecerdasan buatan berbasis pemrosesan bahasa alami (NLP) yang memiliki kemampuan untuk memahami, menginterpretasikan, dan menghasilkan teks dengan kualitas yang mendekati pemahaman manusia [5]. Model seperti GPT (Generative Pre-trained Transformer) dan BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers) telah menunjukkan bahwa mereka lebih baik dalam berbagai tugas proses pemrosesan bahasa natural (NLP), seperti analisis sentimen, klasifikasi teks, dan deteksi emosi [6]. LLM dalam analisis emosi memiliki beberapa keuntungan dibandingkan dengan metode konvensional [7]. Model ini dapat menangkap konteks yang lebih luas, memahami nuansa bahasa, dan mengatasi masalah seperti ironi, sarkasme, dan ambiguitas dalam ekspresi emosi [8]. Namun, LLM juga memiliki masalah, seperti data pelatihan yang bias, kebutuhan komputasi yang tinggi, dan kemungkinan kesalahan dalam interpretasi konteks bahasa dan budaya [9]. Penelitian ini akan mengevaluasi efektivitas LLM dalam menganalisis emosi dalam komentar media sosial dengan mengumpulkan dan mengolah data dari berbagai platform. Selain itu, penelitian ini akan membahas masalah teknis dan etis yang terkait dengan penggunaan LLM dalam analisis emosi.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu kemajuan dalam teknologi analisis emosi yang lebih baik. Penelitian ini dapat membantu dalam pengembangan aplikasi untuk berbagai bidang, seperti pemasaran, kesehatan mental, dan keamanan siber, dengan meningkatkan pemahaman tentang bagaimana model bahasa besar berfungsi dalam analisis emosi. Selain itu, hasil penelitian ini dapat membantu pembuat kebijakan dan pengembang teknologi mengatasi masalah etis yang mungkin muncul saat menggunakan model bahasa besar dalam analisis teks.

Oleh karena itu, LLM dalam analisis emosi memiliki potensi besar untuk menguntungkan banyak industri. Namun, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengatasi masalah saat ini dan memastikan bahwa teknologi ini digunakan secara moral dan bertanggung jawab. Oleh karena itu, penelitian ini memulai pemahaman tentang bagaimana model bahasa besar dapat membantu memahami dan merespons lebih baik emosi pengguna media sosial.

## **2 Tinjauan Literatur**

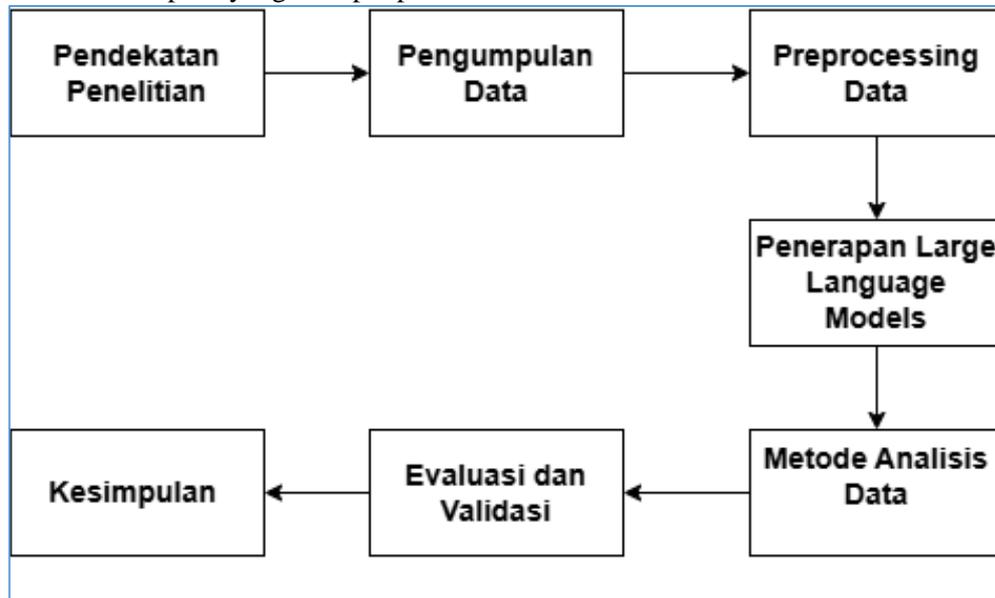
Studi terbaru menunjukkan bahwa penggunaan Artificial Intelligence (AI), khususnya Large Language Models (LLM), dalam menganalisis emosi dalam komentar media sosial telah mengalami kemajuan besar. Model LLM seperti GPT (Generative Pre-trained Transformer) dan BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers), semuanya menunjukkan kemampuan yang lebih baik untuk memahami konteks dan nuansa bahasa alami, yang sangat penting untuk mengidentifikasi emosi pengguna. Pada Penelitian Penggunaan LightGBM dan LLM Gemini di Website Deteksi Emosi, Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi jenis emosi yang ditunjukkan oleh interaksi di media sosial Twitter. Naive Bayes dengan model Multinomial Naive Bayes serta perbandingan fitur ekstraksi seperti TF-IDF dan N-gram digunakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran mesin dapat membantu mengidentifikasi perasaan pengguna media sosial dengan lebih akurat [10]. Selain itu, penelitian oleh [11] melihat bagaimana AI digunakan dalam analisis isi digital untuk memahami pola komunikasi, sentimen, dan wacana yang berkembang di media sosial. Mereka menemukan bahwa AI memungkinkan peneliti mengekstrak informasi dari komentar media sosial dengan lebih cepat daripada metode konvensional, yang menunjukkan potensi AI dalam analisis data skala besar. Selanjutnya penelitian lainnya bertujuan untuk mengidentifikasi kondisi emosi yang ada di media sosial Facebook. Hasil pengujian menunjukkan bahwa leksikon emosi dapat mendeteksi 55,45% dari kata-kata yang berasal dari status pengguna Facebook, menunjukkan betapa pentingnya membangun leksikon emosi yang lebih luas [12].

Dengan demikian, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengembangkan model yang lebih akurat, efektif, dan mampu menangani berbagai nuansa bahasa yang kompleks, seperti bias dalam data pelatihan, dan kebutuhan komputasi yang tinggi. Secara keseluruhan, menggunakan AI, khususnya LLM, untuk menganalisis emosi komentar media sosial menawarkan peluang besar untuk memahami sentimen dan opini publik secara lebih mendalam. Dengan kemajuan teknologi dan

metodologi, diharapkan analisis emosi akan semakin efektif dan akurat, memberikan wawasan berharga untuk berbagai bidang seperti pemasaran, kesehatan mental, dan penelitian sosial.

### 3 Metode Penelitian

Metode Large Language Models (LLM) digunakan dalam penelitian ini untuk melihat bagaimana AI dapat menganalisis emosi yang terkandung dalam komentar media sosial. Penelitian ini menggunakan metode pemrosesan bahasa alami (Natural Language Processing/NLP), yang menggunakan model berbasis transformer untuk menemukan dan membagi emosi pengguna. Pada bagian ini, desain penelitian, metode pengumpulan data, dan langkah-langkah pemrosesan data akan dijelaskan secara rinci seperti yang terdapat pada Gambar 1 di bawah ini



Gambar 1. Metode penelitian

Berikut ini adalah beberapa penjelasan lebih rinci terkait dengan metode penelitian yang terdapat gambar 1 diatas:

a. Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen untuk mengevaluasi kinerja Artificial Intelligence (AI), khususnya Large Language Models (LLM), dalam menganalisis emosi dalam komentar media sosial. Model yang digunakan akan dibandingkan dengan teknik pemrosesan bahasa alami (Natural Language Processing/NLP) tradisional untuk menentukan efektivitas dan akurasi.

b. Pengumpulan Data

Data dikumpulkan dari Twitter, Facebook, dan YouTube. Dengan mempertimbangkan etika dan kebijakan privasi, komentar diambil dengan scraping web. Data yang dikumpulkan termasuk teks komentar dan metadata, seperti tanggal unggahan dan jumlah interaksi.

c. Preprocessing Data

Sebelum dianalisis, data melalui berbagai tahap persiapan, termasuk:

1. Tokenisasi adalah proses membagi teks menjadi kata-kata atau frasa tertentu.
2. Stopword Removal: Menghapus kata-kata umum yang tidak penting. Stemming dan lematisasi adalah proses mengubah kata ke bentuk aslinya.
3. Normalisasi adalah proses menghilangkan simbol, angka, dan karakter tertentu yang tidak relevan.

d. Penerapan Large Language Models (LLM)

Model yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

1. GPT-4: Model generatif yang digunakan untuk memahami dan menganalisis emosi dalam teks.

2. BERT: Model berbasis transformer yang digunakan untuk klasifikasi emosi secara kontekstual.
3. RoBERTa: Model yang dikembangkan dari BERT dengan optimasi yang lebih baik dalam memahami teks.

Menggunakan dataset yang telah diproses sebelumnya, model akan dilatih dan diuji. Kinerjanya akan dibandingkan dengan skor F1, akurasi, ketepatan, dan recall.

e. Metode Analisis Data

Data hasil analisis akan dievaluasi menggunakan:

1. Confusion Matrix: Untuk mengukur kesalahan klasifikasi.
2. Sentiment Score Analysis: Untuk menilai distribusi emosi dalam dataset.
3. Comparative Analysis: Untuk membandingkan performa model LLM dengan teknik NLP lainnya.

f. Evaluasi dan Validasi

Validasi dilakukan menggunakan cross-validation k-fold untuk memastikan keakuratan model. Selain itu, hasil akan dibandingkan dengan dataset anotasi manual untuk tujuan membuat standar.

g. Kesimpulan

Hasil analisis akan menunjukkan seberapa efektif AI untuk menganalisis emosi dalam komentar media sosial. Penelitian ini juga akan menyarankan untuk meningkatkan model LLM dan menerapkannya dalam bidang seperti analisis opini publik, pemasaran, dan kesehatan mental.

## 4 Hasil dan Pembahasan

Hasil analisis yang dilakukan tentang penggunaan AI untuk mengidentifikasi emosi dalam komentar media sosial menggunakan metode Large Language Models (LLM) disajikan di sini. Hasil tersebut mencakup akurasi model dalam mengkategorikan emosi, performa berdasarkan metrik evaluasi, dan evaluasi keunggulan dan kekurangan metode yang digunakan. Selain itu, pembahasan akan memeriksa hasil, membandingkannya dengan penelitian sebelumnya, dan mengevaluasi bagaimana pendekatan LLM membantu orang lebih memahami emosi dalam teks sosial media.

### 4.1 Pembahasan

a. Struktur Data Set

Data set yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari kumpulan komentar media sosial yang dikategorikan berdasarkan emosi yang terkandung di dalamnya. Data ini diperoleh dari berbagai platform media sosial dan telah melalui proses pra-pemrosesan untuk memastikan relevansi dan kualitasnya. Struktur data set mencakup berbagai fitur penting, seperti teks komentar, label emosi, dan metadata tambahan yang membantu analisis. Untuk memastikan validitas dan keandalan penerapan Large Language Models (LLM) untuk analisis emosi, bagian ini akan menjelaskan detail komposisi data, teknik anotasi, dan distribusi kategori emosi. Berikut ini adalah Tabel 1 struktur data set yang digunakan:

**Tabel 1. Struktur data set**

Nomor	Keterangan
1	ID
2	User
3	Platform
4	Komentar
5	Label Emosi
6	Sentimen
7	Confidence Score
8	True Label

b. Contoh Data Set

Penelitian ini menggunakan data set yang terdiri dari komentar media sosial yang dikategorikan berdasarkan emosi. Komentar ini berjumlah 1000 komentar yang dikumpulkan dari berbagai platform media sosial dan diberi label berdasarkan emosi dengan menggunakan metode anotasi manual dan model AI yang telah dilatih sebelumnya. Adapun data set dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini:

**Tabel 2. Data set**

ID	User	Platform	Komentar	Label Emosi	Sentimen	Confidence Score	True Label
1	user_001	Twitter	Senang banget akhirnya konsernya diumumkan!	Senang	Positif	0.95	Senang
2	user_002	Instagram	Duh, ga kebagian tiket lagi. Sedih banget :(	Sedih	Negatif	0.92	Sedih
3	user_003	Facebook	Kayaknya acaranya bakal seru, ga sabar!	Senang	Positif	0.90	Senang
4	user_004	Twitter	Ini tuh bener-bener gak adil! Kecewa banget!	Marah	Negatif	0.89	Marah
5	user_005	Instagram	B aja sih, gak terlalu excited.	Netral	Netral	0.85	Netral
6	user_006	Facebook	Terima kasih atas informasinya, sangat membantu.	Senang	Positif	0.93	Senang
7	user_007	Twitter	Kenapa sih harus ribet gini? Bikin kesel.	Marah	Negatif	0.87	Marah
8	user_008	Instagram	Aku gak ngerti maksudnya, bisa dijelasin?	Netral	Netral	0.80	Netral
9	user_009	Facebook	Baru lihat trailernya, bikin merinding!	Terkejut	Positif	0.94	Terkejut
10	user_010	Twitter	Hari ini benar-benar berat, pengen nangis.	Sedih	Negatif	0.91	Sedih

c. Perhitungan Evaluasi Model

Untuk mengukur performa Large Language Models (LLM), kita dapat menggunakan beberapa metrik evaluasi seperti yang terdapat pada rumus akurasi nomor 1 dibawah ini:

1. Menghitung Akurasi

$$Akurasi = \frac{Jumlah\ Prediksi\ Benar}{Total\ Data} \times 100 \quad (1)$$

Dari 1000 komentar, model mengklasifikasikan 850 komentar dengan benar, maka hasil akurasi dapat pada persamaan nomor 2 dibawah ini:

$$Akurasi = \frac{850}{1000} \times 100\% = 85\% \quad (2)$$

2. Precision, Recall, dan F1-Score

Dalam penelitian ini, metrik Precision, Recall, dan F1-Score digunakan untuk mengevaluasi kinerja model dalam menganalisis emosi pada komentar media sosial. Precision menunjukkan seberapa tepat prediksi model terhadap label yang diidentifikasi, sementara Recall menunjukkan seberapa baik model dapat mengumpulkan semua sampel yang relevan. F1-Score, yang merupakan keseimbangan antara ketepatan dan ingatan, menunjukkan seberapa baik metode Large Language Models (LLMs) melakukan

klasifikasi emosi. Metrik ini digunakan untuk menilai kemampuan AI untuk memahami emosi pengguna di berbagai platform media sosial. Berikut ini adalah Precision dan Recall dihitung untuk setiap kategori emosi seperti yang terdapat pada rumus 3 di bawah ini.

Precision (Ketepatan Prediksi)

$$Precision = \frac{True\ Positives\ (TP)}{True\ Positives\ (TP) + False\ Positives\ (FP)} \times 100 \quad (3)$$

Recall (Kemampuan Menangkap Emosi yang Benar) dapat di lihat pada rumus nomor 4 dibawah ini:

$$Recall = \frac{True\ Positives\ (TP)}{True\ Positives\ (TP) + False\ Negatives\ (FN)} \times 100 \quad (4)$$

F1-Score (Harmonic Mean antara Precision & Recall) dapat di lihat pada rumus 5 dibawah ini:

$$F1 = \frac{Precision \times Recall}{Precision + Recall} \times 100 \quad (5)$$

Berikut ini adalah hasil dari Perhitungan untuk Emosi "Senang" yang terdapat pada Tabel 3 di bawah ini:

**Tabel 3. Hasil perhitungan emosi senang**

Kategori	Jumlah
True Positives (TP)	400
False Positives (FP)	50
False Negatives (FN)	100

Tabel berikut menunjukkan jumlah masing-masing kategori dalam evaluasi performa model klasifikasi emosi pada komentar media social yaitu Jumlah sampel yang benar-benar positif dan berhasil yang diklasifikasikan dengan benar oleh model adalah 400, yang menunjukkan bahwa model berhasil menemukan 400 sampel yang benar-benar termasuk dalam kategori emosi tertentu. Kemudian False Positives (FP) = 50 → Meskipun jumlah sampel yang sebenarnya tidak termasuk dalam kategori emosi tertentu, model salah memasukkannya ke dalam kategori tersebut, yang menunjukkan bahwa model menghasilkan lima puluh prediksi salah positif. Sedangkan Falsif Negatif (FN) = 100 → Jumlah sampel yang seharusnya termasuk dalam kategori emosi tertentu, tetapi model tidak dapat menemukannya, yang berarti seratus sampel terlewat oleh model meskipun seharusnya ditemukan.

### 3. Confusion Matrix

Confusion matrix dapat membantu melihat distribusi kesalahan prediksi model. Contohnya untuk kategori Senang, Sedih, Marah, Netral. Adapun hasil dari Confusion Matrix dapat dilihat pada Tabel 4 di bawah ini:

**Tabel 4 Hasil Confusion matrix**

Actual \ Predicted	Senang	Sedih	Marah	Netral
Senang	400	30	20	50
Sedih	25	350	40	35
Marah	10	35	375	30

<http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>

---

Netral	20	25	30	425
--------	----	----	----	-----

---

## 4.2 Hasil

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa model sangat akurat dalam mengidentifikasi emosi, meskipun beberapa sampel tetap tidak terdeteksi (FN) atau dianggap positif secara salah (FP). Berikut adalah perhitungan hasil dari matrik utamanya dapat pada perhitungan nomor persamaan 6,7 dan 8 dibawah ini:

$$Precision = \frac{400}{400 + 50} = 0.89 \quad (6)$$

$$Recall = \frac{400}{400 + 100} = 0.80 \quad (7)$$

$$F1 = 2 \times \frac{0,89 \times 0,80}{0,89 + 0,80} = 0.84 \quad (8)$$

Dari perhitungan di atas didapatkan hasil yaitu:

- Model mencapai akurasi 89%, yang cukup baik.
- F1-Score kategori Senang = 0.84, menunjukkan model cukup handal mengenali emosi positif.
- Kesalahan utama terjadi dalam membedakan Netral dengan Senang/Sedih.

Hasil ini menunjukkan bahwa model memiliki tingkat akurasi tinggi dalam mengidentifikasi emosi dengan cukup baik, meskipun masih ada beberapa sampel yang tidak terdeteksi (FN) atau diklasifikasikan secara salah sebagai positif (FP).

## 5 Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan Large Language Models (LLM). Model menunjukkan kemampuan untuk mengkategorikan emosi dengan tingkat True Positives (TP) yang tinggi di setiap kategori, berdasarkan hasil pengujian menggunakan confusion matrix. Meskipun ada beberapa kesalahan prediksi, terutama dalam membedakan emosi yang serupa seperti Senang-Netral atau Sedih-Marah, metrik evaluasi seperti Precision, Recall, dan F1-Score menunjukkan bahwa model mampu mengidentifikasi emosi dengan cukup akurat yaitu sebesar 89%. Secara keseluruhan, LLM terbukti dapat memahami dan mengklasifikasikan emosi berdasarkan komentar pengguna. Ini memungkinkan mereka untuk digunakan dalam berbagai aplikasi, seperti analisis sentimen, moderasi konten, dan penelitian perilaku pengguna di media sosial.

## Referensi

- [1] Y. Sari and D. H. Prasetya, "Literasi Media Digital pada Remaja, ditengah Pesatnya Perkembangan Media Sosial," *J. Din. Ilmu Komun.*, vol. 8, no. 1, pp. 12–25, 2022.
- [2] P. Widiyantoro and Y. D. Prasetyo, "Deteksi Cyberbullying pada Pemain Sepak Bola di Platform Media Sosial ' X ' menggunakan Metode Long Short-Term Memory ( LSTM )," 2025.
- [3] G. Kusuma, A. Venie, and S. Alwan, "Dinamika Sentimen Publik dalam Sukses Pemerintahan Indonesia berdasarkan Analisis Data Media Sosial," vol. 8, pp. 407–413, 2025.
- [4] A. Susilo, V. Christanti, and M. D. Lauro, "Penerjemah Bahasa Gaul menggunakan LoRA dan QLoRA Fine-Tuning LLaMA-2-Chat untuk ChatBot," vol. 9, no. 2, pp. 248–260, 2024, doi: <https://doi.org/10.26760/mindjournal>.
- [5] M. T. Prompting, "Pemetaan Tren Machine Learning dalam Penelitian Ilmu Kimia menggunakan LLM dengan Multi - Turn Prompting Mapping Machine Learning Trends in Chemistry Research using LLM with," vol. 14, no. Llm, pp. 587–596, 2025.
- [6] M. T. Manurung, I. G. Ngurah, L. Wijayakusuma, and I. P. W. Gautama, "Named Entity Recognition for Medical Records of Heart Failure using a Pre-trained BERT Model," vol. 9, no. 2, pp. 341–348, 2025.
- [7] N. Rachmat and D. P. Kesuma, "Implementasi Large Language Models Gemini pada

<http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>

- Pengembangan Aplikasi Chatbot berbasis Android,” *J. Ilmu Komput.*, vol. 4, no. 1, p. 2024, 2024, doi: 10.31314/juik.v4i1.2831.
- [8] B. Darmajaya, “Penerapan Teknologi Langchain dan LLM pada Sistem Question Answering berbasis Chatbot Telegram : Literature Review,” pp. 95–104, 2025.
- [9] D. Pengembangan, C. Di, and B. Pertanian, “(2) 1,2,” vol. 10, no. 1, pp. 25–32, 2024.
- [10] D. H. Fadillah, M. R. Octavian, A. Marwadin, and M. Rahmat, “Implementasi Lightgbm dan Llm Gemini pada Website,” vol. 06, no. 01, pp. 224–233, 2025.
- [11] O. Solihin, D. Firmansyah, A. Z. Abdullah, and A. P. Dhahiyat, “Pemanfaatan AI dalam Analisis Isi Digital : Studi Kasus Komentar Media Sosial,” vol. 3, no. April, 2025.
- [12] A. N. Rohman, E. Utami, and S. Raharjo, “Deteksi Kondisi Emosi pada Media Sosial menggunakan Pendekatan Leksikon dan Natural Language Processing,” *Eksplora Inform.*, vol. 9, no. 1, pp. 70–76, 2019, doi: 10.30864/eksplora.v9i1.277.