

**PEMANFAATAN MODEL *GPT* UNTUK ANALISIS SENTIMEN: STUDI  
KASUS ULASAN PENGGUNA LIVIN' BY MANDIRI**

**SKRIPSI**

Program Studi Sistem Informasi

Jenjang Sarjana S1



**Oleh:**

**Alif Putra Cira**

**09031282126104**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2024**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**Pemanfaatan Model GPT untuk Analisis Sentimen: Studi Kasus Ulasan  
Pengguna Livin' by Mandiri**

Sebagai salah satu syarat untuk penyelesaian studi di

Program Studi S1 Sistem Informasi

Oleh:

**ALIF PUTRA CIRA**

**09031282126104**

**Pembimbing 1** : **Ahmad Rifai, S.T., M.T.**  
**NIP. 197910202010121003**

**Mengetahui**

**Ketua Jurusan Sistem Informasi**



**Ahmad Rifai, S.T., M.T.**  
**1979102010121003**

## HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

**Yang bertanda tangan dibawah ini:**

Nama : Alif Putra Cira  
NIM : 09031282126104  
Program Studi : Sistem Informasi Reguler  
Judul Skripsi : Pemanfaatan Model *GPT* untuk Analisis Sentimen: Studi Kasus Ulasan Pengguna *Livin' by Mandiri*

**Hasil Pengecekan iThenticate/Turnitin: 2%**

Menyatakan bahwa laporan skripsi saya merupakan hasil saya sendiri dan bukan plagiat. Apabila ditemukan unsur plagiat dalam laporan skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun.



**Palembang, 12 Maret 2025**  
**Penulis,**



**Alif Putra Cira**  
**NIM. 09031282126104**

## HALAMAN PERSETUJUAN

Telah diuji dan lulus pada:

Hari : Rabu


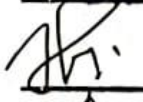

Tanggal : 19 Maret 2025

Nama : Alif Putra Cira

NIM : 09031282126104

Judul : Pemanfaatan Model *GPT* untuk Analisis Sentimen: Studi Kasus Ulasan Pengguna *Livin'* by Mandiri

Komisi Penguji:

1. Ketua : Rizka Dhini Kurnia, S.T., M.Sc. 
2. Pembimbing : Ahmad Rifai, S.T., M.T. 
3. Penguji : Ken Ditha Tania, M.Kom., Ph.D. 

Mengetahui,

Ketua Jurusan Sistem Informasi



**Ahmad Rifai, S.T., M.T.**  
**NIP. 19791020201021003**

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*“hai”*

*-alif-*

*“selamat datang”*

*-putra-*

*“selamat jalan”*

*-cira-*

**Skripsi ini dipersembahkan kepada:**

- ❖ **Allah SWT**
- ❖ **Papa, Mama, Adik, dan Keluarga Penulis Terkasih**
- ❖ **Dosen Pembimbing Akademik**
- ❖ **Dosen Pembimbing dan Dosen Penguji**
- ❖ **Sahabat dan Teman Seperjuangan**
- ❖ **Sistem Informasi 2021**
- ❖ **Almamaterku, Universitas Sriwijaya**

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur saya panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nya, saya dapat menyusun laporan tugas akhir yang berjudul "Pemanfaatan Model *GPT* untuk Analisis Sentimen: Studi Kasus Ulasan Pengguna *Livin' by Mandiri*." Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan studi Strata-1 di Jurusan Sistem Informasi, Universitas Sriwijaya.

Proses penyusunan laporan ini tidak terlepas dari bimbingan, dukungan, serta bantuan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam bentuk ide, saran, maupun dorongan moral dan materiil. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat dan terima kasih, saya ingin menyampaikan apresiasi yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyelesaian laporan skripsi ini. Secara khusus, ucapan terima kasih saya sampaikan kepada pihak-pihak terhormat berikut :

1. Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat, ilmu, kesempatan, kesehatan, serta ridha-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
2. Mama dan Papa, yang telah memberikan dukungan tanpa henti, baik secara materi maupun nonmateri, sehingga penulis dapat fokus dalam menyusun skripsi ini tanpa perlu merasa khawatir akan hal lain.
3. Honorable mention untuk keluarga besar Peranakan But serta kucing-kucing kesayangan penulis, yang telah menjadi sumber kebahagiaan dan semangat selama proses penyusunan skripsi ini.

4. Bapak Prof. Dr. Erwin, S.Si., M.Si., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Sriwijaya, yang telah memberikan dukungan serta fasilitas dalam kelancaran studi penulis.
5. Bapak Ahmad Rifai, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Sistem Informasi sekaligus dosen pembimbing skripsi, yang telah membimbing, mengarahkan, serta memberikan ilmu dan masukan berharga selama proses penyusunan skripsi ini.
6. Ibu Ken Ditha Tania, M.Kom., Ph.D., selaku dosen yang dengan penuh kesabaran dan perhatian telah membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih atas kritik, saran, serta effort luar biasa dalam memberikan arahan yang sangat berarti dalam proses penelitian dan penulisan skripsi ini.
7. Teman-teman penulis, yang selalu menjadi tempat pertama bagi penulist untuk berbagi dalam setiap permasalahan perkuliahan.
8. Seluruh dosen yang telah dengan tulus membagikan ilmu dan bimbingannya selama penulis menempuh pendidikan di Universitas Sriwijaya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna dan masih memerlukan pengembangan lebih lanjut. Oleh karena itu, penulis dengan terbuka menerima kritik serta saran yang membangun demi perbaikan di masa mendatang. Selain itu, penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat dalam menambah wawasan serta menjadi referensi bagi penelitian-penelitian terkait di masa yang akan datang.

**Palembang, 12 Maret 2025**  
**Penulis,**

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Alif' in a cursive style.

**Alif Putra Cira**  
**NIM. 09031282126104**



**LEVERAGING GPT MODEL FOR SENTIMENT ANALYSIS: A CASE  
STUDY ON LIVIN' BY MANDIRI USER REVIEWS**

**By:**

**Alif Putra Cira**

**09031282126104**

**ABSTRACT**

*The rapid advancement of digital technology has transformed the banking industry, making mobile banking applications an essential part of financial transactions. Livin' by Mandiri is one such application designed to provide a seamless digital banking experience. However, user satisfaction plays a crucial role in evaluating the effectiveness of these services. This study aims to analyze user sentiment toward Livin' by Mandiri by leveraging GPT-4o-mini, an AI-powered model for sentiment classification. This research employs a quantitative and qualitative approach, utilizing web scraping techniques to collect 2,461 user reviews from Google Play Store. The collected data underwent text preprocessing, manual labeling, and sentiment classification using GPT-4o-mini. The model's performance was evaluated using a confusion matrix and F1-score to assess classification accuracy. The findings reveal that 81.98% of user reviews express negative sentiment, primarily highlighting concerns about app performance and service features, while 18.02% of reviews are positive, emphasizing ease of use and convenience. The GPT-4o-mini model demonstrated high accuracy, achieving 99%, though it encountered challenges in recognizing non-standard spellings, typo, and informal expressions. These results suggest that AI-driven sentiment analysis can serve as an effective tool for understanding user experiences and improving digital banking services. Future research should explore natural language processing (NLP) enhancements to refine sentiment analysis accuracy, particularly in handling typo and informal language variations commonly found in user reviews.*

**Keywords:** Sentiment analysis, Mobile Banking, GPT-4o-mini, User Experience, Artificial Intelligence

**PEMANFAATAN MODEL *GPT* UNTUK ANALISIS SENTIMEN: STUDI  
KASUS ULASAN PENGGUNA LIVIN' BY MANDIRI**

**Oleh:**

**Alif Putra Cira**

**09031282126104**

**ABSTRAK**

Kemajuan teknologi digital telah mengubah lanskap industri perbankan, dengan aplikasi mobile banking menjadi bagian penting dalam aktivitas finansial sehari-hari. Livin' by Mandiri adalah salah satu aplikasi yang menawarkan kemudahan transaksi perbankan secara digital. Namun, kepuasan pengguna menjadi faktor kunci dalam menilai efektivitas aplikasi ini. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sentimen pengguna terhadap Livin' by Mandiri dengan menerapkan model kecerdasan buatan *GPT-4o-mini* untuk mengklasifikasikan ulasan pengguna secara otomatis. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dan kualitatif, dengan metode web scraping untuk mengumpulkan 2.461 ulasan pengguna dari Google Play Store. Data yang diperoleh kemudian diproses melalui tahapan pembersihan teks, pelabelan manual, serta klasifikasi sentimen menggunakan *GPT-4o-mini*. Performa model dievaluasi menggunakan *confusion matrix* dan *F1-score* untuk mengukur akurasi prediksi sentimen. Hasil analisis menunjukkan bahwa 81,98% ulasan pengguna bersifat negatif, dengan keluhan utama terkait kinerja aplikasi dan fitur layanan, sedangkan 18,02% ulasan bersentimen positif, menyoroti kemudahan penggunaan serta manfaat aplikasinya. Model *GPT-4o-mini* menunjukkan akurasi tinggi, mencapai 99%, dalam mengklasifikasikan sentimen, meskipun masih menghadapi tantangan dalam mengenali kata-kata tidak baku, saltik, dan ejaan yang tidak standar. Berdasarkan temuan ini, penelitian menegaskan bahwa analisis sentimen berbasis AI dapat menjadi alat yang efektif untuk memahami pengalaman pengguna dan meningkatkan kualitas layanan perbankan digital. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan eksplorasi lebih lanjut terhadap pengolahan bahasa alami guna meningkatkan ketepatan analisis sentimen, terutama dalam menangani saltik dan variasi bahasa informal yang umum digunakan dalam ulasan pengguna.

**Kata Kunci:** Analisis Sentimen, Mobile Banking, *GPT-4o-mini*, Pengalaman Pengguna, Kecerdasan Buatan

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>ix</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I.....</b>	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
1.5 Batasan Masalah.....	4
<b>BAB II .....</b>	<b>5</b>
<b>TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1 Landasan Teori .....	5
2.1.1 Aplikasi Livin' by Mandiri.....	5
2.1.2 Ulasan Aplikasi .....	5
2.1.3 Analisis Sentimen .....	6
2.1.4 Google Play Store .....	6
2.1.5 Google Colab .....	7
2.1.6 <i>GPT-4o-mini</i> .....	8
2.1.7 <i>Confusion matrix</i> .....	9
2.2 Penelitian Terdahulu.....	10
<b>BAB III.....</b>	<b>13</b>
<b>METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>13</b>
3.1 Objek Penelitian .....	13

3.2 Alat dan Bahan .....	13
3.3 Tahapan Penelitian .....	14
3.3.1 Pengumpulan Data .....	14
3.3.2 Pelabelan Data.....	14
3.3.3 Pembersihan Data.....	16
3.3.4 Implementasi Model <i>GPT-4o-mini</i> .....	17
3.3.5 Evaluasi Model.....	17
<b>BAB IV .....</b>	<b>19</b>
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>19</b>
4.1 Hasil Pengumpulan Data.....	19
4.2 Hasil Pelabelan Data .....	20
4.3 Hasil Pembersihan Data .....	20
4.4 Hasil implementasi Model <i>GPT-4o-mini</i> .....	24
4.5 Hasil Evaluasi performa model Model <i>GPT-4o-mini</i> .....	25
<b>BAB V .....</b>	<b>29</b>
<b>PENUTUP.....</b>	<b>29</b>
5.1 Kesimpulan .....	29
5.2 Saran.....	30
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>31</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2. 1 <i>Confusion matrix</i> .....</b>	<b>9</b>
<b>Tabel 4. 1 Distribusi Kata Dominan dalam Ulasan Positif.....</b>	<b>22</b>
<b>Tabel 4. 2 Distribusi Kata Dominan dalam Ulasan Negatif .....</b>	<b>23</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Logo Livin' by Mandiri .....	5
Gambar 3. 1 Metodologi Penelitian .....	14
Gambar 3. 2 <i>Prompt</i> Model .....	17
Gambar 4. 1 Hasil Scraping Data .....	19
Gambar 4. 2 Hasil Pelabelan Data.....	20
Gambar 4. 3 Kode Data Cleaning.....	21
Gambar 4. 4 Hasil Distribusi Data .....	21
Gambar 4. 5 Kode Implementasi Model <i>GPT-4o-mini</i> .....	25
Gambar 4. 6 Hasil Evaluasi <i>Confusion matrix</i> .....	26
Gambar 4. 7 Clasification Report.....	27
Gambar 4. 8 Misclassified Data .....	28

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Kediaan Membimbing .....	A-1
Lampiran 2 Surat Keputusan Tugas Akhir .....	B-1
Lampiran 3 Kartu Konsultasi.....	C-1
Lampiran 4 Surat Keterangan Pengecekan Similarity .....	D-1
Lampiran 5 Hasil Pengecekan Similarity .....	E-1

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Di era internet dan dunia digital saat ini, berbagai pengetahuan dan informasi tersedia secara luas dan dapat diakses dengan mudah hanya dengan sentuhan jari melalui perangkat digital seperti ponsel pintar, tablet, dan komputer (Rahman et al., 2022). Kemajuan teknologi tidak hanya memudahkan akses informasi, tetapi juga mengubah cara masyarakat menjalani berbagai aktivitas sehari-hari, termasuk dalam sektor keuangan dan perbankan (Ardyanti & Furqan, 2024). Perkembangan teknologi yang pesat, disertai dengan persaingan yang semakin ketat, mendorong industri perbankan untuk bertransformasi dari sistem konvensional menuju layanan berbasis digital yang lebih fleksibel dan efisien (Rahman et al., 2022). Salah satu inovasi yang muncul dari transformasi ini adalah layanan perbankan digital dalam bentuk aplikasi mobile banking, seperti Livin' by Mandiri.

Livin' by Mandiri merupakan aplikasi perbankan digital yang dikembangkan oleh Bank Mandiri sebagai penyempurnaan dari aplikasi Mandiri Online. Aplikasi ini memungkinkan pengguna untuk melakukan berbagai transaksi keuangan, seperti transfer dana, pembayaran tagihan, dan akses informasi perbankan lainnya (Rahman et al., 2022), kapan saja dan di mana saja (Yudhistira & Talita, 2024). Dengan meningkatnya kebutuhan transaksi yang serba cepat dan praktis, aplikasi mobile banking seperti Livin' by Mandiri menjadi solusi utama bagi masyarakat modern dalam mengelola keuangan mereka.

Namun, meskipun menawarkan kemudahan, penggunaan aplikasi perbankan digital tidak terlepas dari tantangan. Salah satu aspek penting yang harus



diperhatikan oleh penyedia layanan adalah pengalaman dan kepuasan pengguna. Google Play Store, sebagai platform distribusi digital tempat aplikasi Livin' by Mandiri tersedia, menyediakan fitur komentar dan rating yang memungkinkan pengguna memberikan ulasan atau tanggapan mereka mengenai aplikasi yang digunakan. Ulasan ini dapat berupa komentar positif maupun negatif dalam jumlah yang sangat besar.

Dalam konteks layanan digital, pelanggan atau pengguna aplikasi dapat didefinisikan sebagai penerima atau konsumen produk dan layanan yang disediakan. Umpan balik yang mereka berikan sangat berharga dalam menemukan ruang perbaikan layanan (Moh Hasan Basri, 2024) agar lebih sesuai dengan kebutuhan mereka (Rahman et al., 2022). Menurut survei Finder Institute tahun 2021, pada tahun 2026 diprediksi sekitar 74,78 juta orang akan menggunakan aplikasi perbankan digital (Laycock, 2021). Seiring dengan meningkatnya jumlah pengguna, volume ulasan aplikasi juga akan mengalami peningkatan yang signifikan. Ditambah, tidak semua ulasan dapat dijadikan acuan yang akurat karena masih terdapat pengguna yang memberikan ulasan tidak relevan dengan rating yang mereka berikan (Madjid et al., 2023). Tantangan ini menegaskan pentingnya pemahaman yang lebih mendalam terhadap pengalaman pengguna guna meningkatkan kualitas layanan (Ardyanti & Furqan, 2024).

Seiring dengan bertambahnya jumlah ulasan pengguna, analisis manual terhadap komentar dalam jumlah besar menjadi tidak efisien. Oleh karena itu, diperlukan sebuah metode otomatis yang dapat membantu menganalisis sentimen dari banyaknya ulasan pengguna (Septiani & Budi, 2022). Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi perasaan pengguna tentang berbagai topik

dan menganalisis sentimen yang terkandung dalam komentar mereka adalah analisis sentimen (Obiedat et al., 2022). Berbagai pendekatan telah dikembangkan dalam analisis sentimen, mulai dari pendekatan berbasis leksikon, pendekatan *machine learning* klasik, hingga pendekatan hibrida yang menggabungkan kedua metode tersebut (Sarirete, 2023). Namun, metode berbasis leksikon sering kali terbatas dalam menangkap nuansa bahasa, sementara metode *machine learning* klasik membutuhkan data berlabel dalam jumlah besar.

Sebagai alternatif, model berbasis kecerdasan buatan yang lebih canggih, seperti *Generative Pre-trained Transformer (GPT)*, dapat digunakan untuk mengatasi keterbatasan tersebut. (Rathje et al., 2024) menyatakan bahwa model Large Language Model (LLM) yang dikembangkan oleh OpenAI, seperti yang digunakan dalam *ChatGPT*, memiliki potensi untuk mengatasi keterbatasan metode berbasis leksikon dan *machine learning* dalam analisis teks otomatis. *GPT* dilatih pada dataset skala besar, termasuk Common Crawl dan Wikipedia, sehingga mampu memahami konteks bahasa secara lebih baik untuk berbagai tugas analisis teks.

Berdasarkan keunggulan yang telah dijelaskan, penelitian ini menggunakan model *GPT*, atau lebih tepatnya varian *GPT-4o-mini*, yang dikembangkan oleh OpenAI sebagai alat untuk mengklasifikasikan sentimen ulasan aplikasi *Livin' by Mandiri*. Dengan penerapan model ini, diharapkan pengambilan keputusan terkait pengembangan aplikasi dapat menjadi lebih efektif dan efisien.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil analisis sentimen pengguna terhadap aplikasi Livin' by Mandiri?
2. Bagaimana performa model *GPT-4o-mini* dalam menganalisis sentimen ulasan aplikasi Livin' by Mandiri?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini memiliki tujuan untuk:

1. Melakukan analisis sentimen pengguna terhadap aplikasi Livin' by Mandiri.
2. Mengimplementasikan dan mengevaluasi performa model *GPT-4o-mini* dalam klasifikasi sentimen ulasan aplikasi Livin' by Mandiri.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang didapatkan dari penelitian ini:

1. Mengetahui hasil analisis sentimen pengguna terhadap aplikasi Livin' by Mandiri.
2. Mengetahui bagaimana performa model *GPT-4o-mini* dalam klasifikasi sentimen ulasan aplikasi Livin' by Mandiri.
3. Memberikan kontribusi dalam pengembangan implementasi model *GPT-4o-mini* pada analisis ulasan aplikasi mobile banking.

### **1.5 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini:

1. Data yang digunakan hanya berasal dari salah satu aplikasi mobile banking, yaitu Livin' by Mandiri.
2. Model yang digunakan hanya terbatas pada *GPT-4o-mini* dari OpenAI.
3. Data yang digunakan hanya mencakup rentang waktu dari bulan 23 September 2024 hingga 23 Oktober 2024 dengan versi aplikasi 2.0.0.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, N., Citra, D. H., Purnama, W., Nisa, C., & Kurnia, A. R. (2022). Implementasi Algoritma Naive Bayes untuk Analisis Sentimen Ulasan Shopee pada Google Play Store. *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, 2(1), 47–54. <https://doi.org/10.57152/malcom.v2i1.195>
- Ardyanti, T., & Furqan, Mhd. (2024). Implementation of the Agglomerative Hierarchical Clustering Method in Ordering Hijab Products. *Sinkron*, 8(4), 2479–2489. <https://doi.org/10.33395/sinkron.v8i4.14156>
- Astuti, W., Kurniawan, R., & Wijaya, Y. A. (2024). Analisis Data Sentimen Ulasan Aplikasi Dana di Google Play Store Menggunakan Algoritma Naïve Bayes. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 6(1), 158–163.
- Fu, Z., Hsu, Y. C., Chan, C. S., Lau, C. M., Liu, J., & Yip, P. S. F. (2024). Efficacy of ChatGPT in Cantonese Sentiment Analysis: Comparative Study. *Journal of Medical Internet Research*, 26, e51069. <https://doi.org/10.2196/51069>
- Hartati, T., Sohadi, R. T., Tohidi, E., & Wahyudin, E. (2024). Penerapan Algoritma Naive Bayes pada Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi Whoosh–Kereta Cepat Di Google Play Store. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 6(1), 244–249.
- Hu, Z., Dong, Y., Wang, K., Chang, K.-W., & Sun, Y. (2020). Gpt-gnn: Generative pre-training of graph neural networks. *Proceedings of the 26th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery & Data Mining*, 1857–1867.

- Husain, M., Kumar, P., Ahmed, M. N., Ali, A., Rasool, M. A., Hussain, M. R., & Dildar, M. S. (2023). Harnessing Ensemble in Machine Learning for Accurate Early Prediction and Prevention of Heart Disease. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 14(10). <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2023.0141020>
- Kurniawan, T. B., Zakaria, M. Z., & Uzailee, M. A. A. (2022). Sentiment Analysis on Users' Satisfaction for Mobile Banking Apps in Malaysia. *Journal of Data Science*, 2022.
- Laycock, R. (2021). *Penggunaan Perbankan Digital 2021, Finder. Com, 2021*.
- Madjid, M. F., Ratnawati, D. E., & Rahayudi, B. (2023). Sentiment Analysis on App Reviews Using Support Vector Machine and Naïve Bayes Classification. *Sinkron*, 8(1), 556–562. <https://doi.org/10.33395/sinkron.v8i1.12161>
- Moh Hasan Basri. (2024). Pemodelan Topik dan Analisis Sentimen pada Teks Ulasan Pengguna Aplikasi Perbankan Seluler di Indonesia. *The Indonesian Journal of Computer Science*, 13(4). <https://doi.org/10.33022/ijcs.v13i4.4200>
- Mutmainah, S., Fudholi, D. H., & Hidayat, S. (2023). Analisis Sentimen dan Pemodelan Topik Aplikasi Telemedicine Pada Google Play Menggunakan BiLSTM dan LDA. *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, 7(1), 312–323.
- Nirwandani, E. P., Indriati, I., & Wihandika, R. C. (2021). Analisis Sentimen Pada Ulasan Pengguna Aplikasi Mandiri Online Menggunakan Metode Modified Term Frequency Scheme Dan Naïve Bayes. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 5(3), 1039–1047.

- Obiedat, R., Qaddoura, R., Al-Zoubi, A. M., Al-Qaisi, L., Harfoushi, O., Alrefai, M., & Faris, H. (2022). Sentiment Analysis of Customers' Reviews Using a Hybrid Evolutionary SVM-Based Approach in an Imbalanced Data Distribution. *IEEE Access*, *10*, 22260–22273. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3149482>
- Rahman, N. A., Idrus, S. D., & Adam, N. L. (2022). Classification of customer feedbacks using sentiment analysis towards mobile banking applications. *IAES International Journal of Artificial Intelligence (IJ-AI)*, *11*(4), 1579. <https://doi.org/10.11591/ijai.v11.i4.pp1579-1587>
- Raksaka Indra Alhaqq, I Made Kurniawan Putra, & Yova Ruldeviyani. (2022). Analisis Sentimen terhadap Penggunaan Aplikasi MySAPK BKN di Google Play Store. *Jurnal Nasional Teknik Elektro Dan Teknologi Informasi*, *11*(2), 105–113. <https://doi.org/10.22146/jnteti.v11i2.3528>
- Rathje, S., Mirea, D.-M., Sucholutsky, I., Marjeh, R., Robertson, C. E., & Van Bavel, J. J. (2024). GPT is an effective tool for multilingual psychological text analysis. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *121*(34), e2308950121.
- Sarirete, A. (2023). Sentiment analysis tracking of COVID-19 vaccine through tweets. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, *14*(11), 14661–14669. <https://doi.org/10.1007/s12652-022-03805-0>
- Septiani, A., & Budi, I. (2022). Klasifikasi Ulasan Pengguna Aplikasi: Studi Kasus Aplikasi Ipusnas Perpustakaan Nasional Republik Indonesia (PNRI). *JIPPI (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*, *7*(4), 1110–1120.

- Sherlyanti, D. O., & Albari, A. (2024). Analisis Kualitas Layanan Aplikasi Livin by Mandiri Terhadap Kepuasan Nasabah Bank Mandiri Yogyakarta. *Jurnal Ecogen*, 7(3), 400. <https://doi.org/10.24036/jmpe.v7i3.16265>
- Sulaiman, M. H., Muda, N., & Abdul Razak, F. (2024). *LLM-Assisted Content Analysis (LACA) on Online Reviews for Hospital Quality Improvements Activities (Preprint)*. <https://doi.org/10.2196/preprints.69075>
- Sutriawan, Muljono, Khairunnisa, Alamin, Z., Lorosae, T. A., & Ramadhan, S. (2024). Improving Performance Sentiment Movie Review Classification Using Hybrid Feature TFIDF, N-Gram, Information Gain and Support Vector Machine. *Mathematical Modelling of Engineering Problems*, 11(2), 375–384. <https://doi.org/10.18280/mmep.110209>
- Wartumi, W., Kurniawan, R., & Wijaya, Y. A. (2024). Analisis Data Sentimen Ulasan Pengguna Aplikasi Shopee di Google Play Store dengan Klasifikasi Algoritma Naïve Bayes. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 6(1), 164–170.
- Yudhistira, Y., & Talita, A. S. (2024). Analyzing Public Sentiment Towards BSI Service Disruptions Through X: Naïve Bayes Algorithm. *Sinkron*, 8(3), 1651–1661. <https://doi.org/10.33395/sinkron.v8i3.13729>