



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI S1 TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: <http://it.usu.ac.id>

FORM PENGAJUAN JUDUL



Nama : Febri Zuladhari Bangun

NIM : 211402126

Judul diajukan oleh* : ☐ Dosen
☒ Mahasiswa

Bidang Ilmu (tuliskan dua bidang) : Intelligent Systems dan Software Engineering

Uji Kelayakan Judul** : ☐ Diterima ☐ Ditolak

Hasil Uji Kelayakan Judul :

Calon Dosen Pembimbing I: Dr. Baihaqi Siregar, ST.MT

Calon Dosen Pembimbing II: Dr. Sawaluddin M.IT

Paraf Calon Dosen Pembimbing I

Medan, 24 Februari 2025

Ka. Laboratorium Penelitian,

* Centang salah satu atau keduanya

** Pilih salah satu

(Fanindia Purnamasari, S.TI., M.IT.)

NIP. 198908172019032023



RINGKASAN JUDUL YANG DIAJUKAN

*Semua kolom di bawah ini diisi oleh mahasiswa yang sudah mendapat judul

Judul / Topik Skripsi	Implementasi Sistem Chatbot Untuk Analisis Keluhan dan Rekomendasi Pengobatan Berdasarkan Rekam Medis Pasien di Praktik Mandiri Bidan (PMB) Menggunakan IndoBERT
Latar Belakang dan Penelitian Terdahulu	<p>Latar Belakang</p> <p>Perkembangan teknologi informasi telah mengubah berbagai sektor, salah satunya adalah sektor kesehatan. Menurut World Health Organization (2021), pentingnya untuk menggunakan ekosistem digital dalam bidang kesehatan yang dapat dipergunakan oleh siapa saja sebagai infrastruktur teknologi dalam perturakan data kesehatan yang lancar dan aman. Integrasi teknologi dalam sektor kesehatan dapat meningkatkan efisiensi dan aksesibilitas layanan terutama pada daerah terpencil. Di Indonesia sendiri, menurut Kementerian Kesehatan RI (2021), mencatat bahwa lebih dari 80% fasilitas pelayanan kesehatan saat ini belum menggunakan teknologi digital, dimana data yang tersebar dan tersimpan di sektor kesehatan yang bervariasi sehingga mengalami kendala dalam manajemen rekam medis, pertukaran data dan respon cepat terhadap keluhan pasien.</p> <p>Praktik bidan sebagai garda terdepan dalam memberikan pelayanan kepada ibu dan anak untuk menekan angka kematian akibat kelahiran ataupun penyakit umum lainnya. Pada penelitian yang dilakukan oleh (Hasyim, 2024) pada Jurnal Kesehatan menyatakan bahwa perlunya peningkatan literasi di era digital dalam mengedukasi kesehatan masyarakat. Namun, terdapat beberapa tantangan utama yang dihadapi, di antaranya adalah keandalan informasi dan kesenjangan akses informasi. Jika tantangan yang dihadapi dapat dieksekusi dengan baik dan benar, maka akan tercapai berbagai peluang besar terkait edukasi kesehatan di era digital. Salah satu langkah yang dapat dilakukan untuk meningkatkan edukasi kesehatan adalah dengan cara kolaborasi antara profesional kesehatan dengan penggunaan teknologi. Hal ini menunjukkan perlu adanya penggunaan teknologi seperti kecerdasan buatan (<i>artificial intelligence</i>) dalam mendukung peningkatan edukasi tentang kesehatan ataupun membantu tenaga medis dalam memberikan pelayanan kesehatan.</p> <p>Penggunaan <i>Artificial Intelligence</i> (AI) dapat menciptakan perubahan cara pandang dalam sektor kesehatan. Kemajuan dalam AI dapat membantu penyedia pelayanan kesehatan yang alih-alih menggantikan mereka, AI dan penyedia pelayanan kesehatan dapat berkolaborasi dengan saling melengkapi. Penggunaan AI dalam sektor kesehatan dapat melengkapi dan meningkatkan keandalan penyedia layanan kesehatan, yang di mana pada akhirnya akan menciptakan peningkatan kualitas layanan dan sistem yang lebih efisien (Sezgin, 2023). Implementasi AI dalam layanan kesehatan telah menunjukkan potensi yang menjanjikan dalam meningkatkan diagnosis, pengambilan keputusan dan peningkatan pelayanan (Kitsios et al., 2023). Salah satu bentuk penerapan AI yang kini tengah berkembang adalah penggunaan <i>chatbot</i> yang dapat memberikan layanan konsultasi awal, tersedia kapan saja dan dukungan informasi kesehatan secara <i>real-time</i> (Clark & Bailey, 2024).</p> <p>Dalam konteks ini, salah satu inovasi AI yang kini tengah berkembang adalah penggunaan <i>chatbot</i>. Menurut Laymouna et al. (2024), melakukan tinjauan terhadap 157 studi mengungkapkan bahwa 75 studi (47,8%) melaporkan bahwa penggunaan <i>chatbot</i> dapat mengurangi beban administratif dan finansial dalam sistem pelayanan kesehatan. Di sisi lain, penggunaan AI dalam sektor kesehatan dalam uji klinis mampu menangani data dalam jumlah</p>



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI S1 TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: <http://it.usu.ac.id>

yang besar dan menghasilkan hasil yang akurat diiringi dengan penggunaan basis data yang kaya dan kombinasi kata yang beragam (Kevin et al., 2023; Shaheen, 2021; Soufyane et al., 2021). Di Indonesia sendiri, implementasi *chatbot* medis masih terbatas, terutama yang memanfaatkan *Natural Language Processing* (NLP) untuk bahasa Indonesia. Padahal, studi yang dilakukan oleh Imaduddin et al. (2023) pada jurnal *Sentiment Analysis in Indonesian Healthcare Applications using IndoBERT Approach* menunjukkan bahwa model NLP seperti IndoBERT yang digunakan dalam penelitiannya mampu mencapai skor akurasi 96% dalam melakukan klasifikasi teks pada aplikasi kesehatan berbahasa Indonesia. Melihat hasil positif tersebut, integrasi algoritma IndoBERT ke dalam sistem *chatbot* memungkinkan menghadirkan layanan yang lebih responsif dan personal. Dengan memanfaatkan kemampuan IndoBERT dalam memahami konteks bahasa Indonesia secara mendalam, *chatbot* kesehatan tidak hanya dapat mengidentifikasi keluhan calon pasien atau pasien dengan tepat, tetapi juga menyusun rekomendasi pengobatan yang relevan berdasarkan data rekam medis.

Model NLP seperti IndoBERT sendiri merupakan model *transformer pre-trained* yang dikembangkan khusus untuk bahasa Indonesia dan memiliki kemampuan untuk memahami konteks linguistik bahasa Indonesia (Wilie et al., 2020). Hal tersebut memberikan dasar yang kuat untuk mengintegrasikan IndoBERT ke dalam pengembangan *chatbot* kesehatan. Penelitian terkait implementasi *chatbot* menggunakan model BERT pernah dilakukan oleh (Babu & Boddu, 2024) pada jurnal *BERT-Based Medical Chatbot: Enhancing Healthcare Communication Through Natural Language Understanding*. Penelitian tersebut mengimplementasikan BERT dalam *chatbot* kesehatan. Hasilnya menunjukkan bahwa algoritma BERT yang digunakan mencapai *accuracy score* 98%. Tidak hanya itu, penelitian ini juga membandingkan skor *accuracy*, *precision*, *recall*, dan F1 terhadap algoritma LSTM, SVM, BI-LSTM, dan BERT yang hasilnya adalah algoritma BERT cukup unggul untuk semua kondisi perbandingan dibandingkan algoritma lainnya.

Penelitian oleh Fatonah et al. (2024) dalam jurnal *Chatbot Edukasi Pra-Nikah berbasis Telegram Menggunakan Bidirectional Encoder Representations from Transformers (BERT)*, implementasi model BERT dalam *chatbot* berbasis Telegram menunjukkan efektivitas yang signifikan dalam memberikan edukasi pranikah secara real-time. Penelitian ini menemukan bahwa *chatbot* yang dikembangkan menggunakan model BERT memiliki akurasi *Non-Response-Rate* sebesar 76,92%, dengan akurasi tertinggi mencapai 92% pada kategori tertentu. Selain itu, evaluasi menggunakan BERTScore menunjukkan bahwa *chatbot* ini mencapai nilai *precision* sebesar 86%, *recall* 83%, dan *F1-score* 84%, yang mengindikasikan bahwa model ini mampu memahami dan merespons pertanyaan pengguna dengan tingkat akurasi yang cukup tinggi. Keberhasilan ini menunjukkan bahwa penggunaan model NLP berbasis *transformer*, seperti BERT, dapat meningkatkan kualitas interaksi *chatbot* dalam memberikan informasi yang lebih akurat dan kontekstual kepada pengguna (Fatonah et al., 2024).

Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Hafidz et al. (2024) dalam jurnal *Chatbot Model Development Using BERT for West Sumatra Halal Tourism Information*, pengembangan *chatbot* berbasis BERT telah menunjukkan akurasi tinggi dalam klasifikasi pertanyaan terkait informasi pariwisata halal di Sumatra Barat. Dalam studi ini, *chatbot* dilatih menggunakan 1.125 pertanyaan yang dikategorikan ke dalam sembilan label berbeda, dengan 80% data digunakan untuk pelatihan dan 20% untuk evaluasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model *chatbot* yang dikembangkan mencapai tingkat akurasi sebesar 96%, dengan *precision* dan *recall* rata-rata masing-masing 0,96. Dengan performa yang menjanjikan, penelitian ini menyoroti potensi *chatbot* berbasis BERT untuk meningkatkan akses informasi pariwisata halal, meskipun masih ada tantangan dalam optimalisasi klasifikasi pertanyaan tertentu (Hafidz et al., 2024).



Penelitian ini menjadi penting untuk diangkat karena dapat mengisi celah atau *research gap* antara potensi teknologi *Natural Language Processing* (NLP) berbasis IndoBERT dengan kebutuhan riil praktik bidan di Indonesia. Studi sebelumnya telah membuktikan keunggulan BERT dalam meningkatkan akurasi chatbot kesehatan. Namun, implementasi khusus untuk analisis keluhan dan rekomendasi berbasis rekam medis pasien di praktik bidan menggunakan IndoBERT belum pernah dilakukan. Dengan mengintegrasikan rekam medis pasien, penelitian ini tidak hanya meningkatkan responsivitas layanan bidan tetapi juga memastikan rekomendasi yang personal dan berbasis data historis. Selain itu, penelitian ini menjawab tantangan literasi digital bidan dan pasien melalui sistem yang mudah diakses dan intuitif. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya berkontribusi pada percepatan transformasi digital kesehatan Indonesia tetapi juga mendukung target *Sustainable Development Goals* (SDGs) dalam mengurangi kesenjangan akses layanan kesehatan maternal. Berdasarkan penjelasan di atas penulis mengangkat judul “Implementasi Sistem Chatbot Untuk Analisis Keluhan dan Rekomendasi Pengobatan Berdasarkan Rekam Medis Pasien di Praktik Mandiri Bidan (PMB) Menggunakan IndoBERT”.

Penelitian Terdahulu

No.	Penulis	Judul	Tahun
1	Babu & Boddu	BERT-Based Medical Chatbot: Enhancing Healthcare Communication through Natural Language Understanding	2024
2	Saadah et al.	Implementation of BERT, IndoBERT, and CNN-LSTM in Classifying Public Opinion about COVID-19 Vaccine in Indonesia	2022
3	Hafidz et al.	Chatbot Model Development Using BERT for West Sumatra Halal Tourism Information	2024



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI S1 TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: <http://it.usu.ac.id>

	4	Bappy et al.	A BERT-Based Chatbot to Support Cancer Treatment Follow-Up	2024
	5	Budiman et al.	Classification Performance Comparison of BERT and IndoBERT on SelfReport of COVID-19 Status on Social Media	2024
	6	Fany et al.	Chatbot Edukasi Pra-Nikah berbasis Telegram Menggunakan Bidirectional Encoder Representations from Transformers (BERT)	2024
	7	Garrido-Merchan et al.	Comparing BERT Against Traditional Machine Learning Models in Text Classification	2023
	8	Qasim et al.	A Fine-Tuned BERT-Based Transfer Learning Approach for Text Classification	2022
	9	Azmi et at.	Optimization Chatbot Services Based on DNN-Bert for Mental Health of University Students	2024



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI S1 TEKNOLOGI INFORMASI

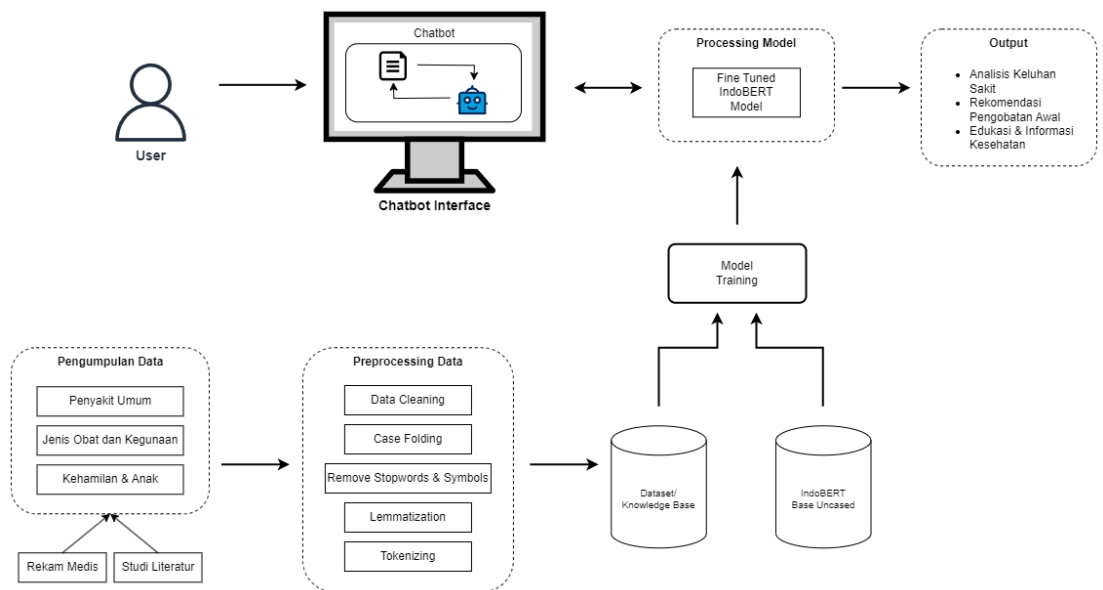
Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155

Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: <http://it.usu.ac.id>

Rumusan Masalah

Bidan memiliki peran penting dalam memberikan pelayanan kesehatan primer, terutama bagi ibu dan anak. Namun, tantangan seperti keterbatasan tenaga medis, meningkatnya jumlah pasien, serta keterbatasan waktu dalam memberikan edukasi dan konsultasi kesehatan sering kali menghambat pelayanan yang optimal. Dalam era digital saat ini, pemanfaatan teknologi kecerdasan buatan seperti *chatbot* dapat menjadi solusi inovatif untuk meningkatkan efisiensi layanan bidan. Chatbot yang berbasis *Natural Language Processing* (NLP) memungkinkan pasien untuk menyampaikan keluhan secara mandiri dan mendapatkan rekomendasi pengobatan awal sebelum bertemu langsung dengan bidan. Dengan mengintegrasikan IndoBERT sebagai model NLP, *chatbot* diharapkan dapat memahami keluhan pasien dengan lebih akurat serta memberikan rekomendasi berdasarkan rekam medis pasien.

Metodologi



Referensi

- Babu, A., & Boddu, S. B. (2024). BERT-Based Medical Chatbot: Enhancing Healthcare Communication through Natural Language Understanding. *Exploratory Research in Clinical and Social Pharmacy*, 13. <https://doi.org/10.1016/j.rcsop.2024.100419>
- Clark, M., & Bailey, S. (2024). Chatbots in Health Care: Connecting Patients to Information. *Canadian Journal of Health Technologies*, 4(1). <https://doi.org/10.51731/cjht.2024.818>
- Fatonah, F. R., Maylawati, D. S., & Nurlatifah, E. (2024). Chatbot Edukasi Pra-Nikah berbasis Telegram Menggunakan Bidirectional Encoder Representations From Transformers (BERT). *Jurnal Algoritma*, 21(2), 29–40. <https://doi.org/10.33364/algoritma/v.21-2.1657>
- Hafidz, I., Mukti, B. S., Naseela, Q. Z. I., Yudistira, A. D., Purnama, I. P. A. P. M., Ariyani, N. F., Astuti, H. M., & Tjahyanto, A. (2024). Chatbot Model Development Using BERT for West Sumatera Halal Tourism Information. *Halal Research Journal*, 4(2), 117–131. <https://doi.org/10.12962/j22759970.v4i2.1819>
- Hasyim, M. (2024). Tantangan dan Peluang Pendidikan Kesehatan di Era Digital: Membangun Kesadaran Kesehatan Online. *Oshada; Jurnal Kesehatan*, 1. <https://doi.org/10.62872/zjb3re50>
- Imaduddin, H., A'la, F. Y., & Nugroho, Y. S. (2023). Sentiment Analysis in Indonesian Healthcare Applications using IndoBERT Approach. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 14(8). <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2023.0140813>



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI S1 TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Alumni No. 3 Gedung C, Kampus USU Padang Bulan, Medan 20155
Telepon/Fax: 061-8210077 | Email: tek.informasi@usu.ac.id | Laman: <http://it.usu.ac.id>

- Kementerian Kesehatan RI. (2021). *Strategi Transformasi Digital Kesehatan 2024*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. <https://oss2.dto.kemkes.go.id/artikel-web-dto/Digital-Transformation-Strategy-2024.pdf>
- Kevin, B., Vikin, B., & Nair, M. (2023). BUILDING A CHATBOT FOR HEALTHCARE USING NLP. *TechRxiv*. <https://doi.org/10.36227/techrxiv.22578472.v1>
- Kitsios, F., Kamariotou, M., Syngelakis, A. I., & Talias, M. A. (2023). Recent Advances of Artificial Intelligence in Healthcare: A Systematic Literature Review. *Applied Sciences*, 13(13). <https://doi.org/10.3390/app13137479>
- Laymouna, M., Ma, Y., Lessard, D., Schuster, T., Engler, K., & Lebouché, B. (2024). Roles, Users, Benefits, and Limitations of Chatbots in Health Care: Rapid Review. *Journal of Medical Internet Research*, 26. <https://doi.org/10.2196/56930>
- Sezgin, E. (2023). Artificial intelligence in healthcare: Complementing, not replacing, doctors and healthcare providers. *DIGITAL HEALTH*, 9, 1–5. <https://doi.org/10.1177/20552076231186520>
- Shaheen, M. Y. (2021). Applications of Artificial Intelligence (AI) in healthcare: A review. *ScienceOpen*. <https://doi.org/10.14293/S2199-1006.1.SOR-PPVRY8K.v1>
- Soufyane, A., Abdelhakim, B. A., & Ahmed, M. Ben. (2021). An Intelligent Chatbot Using NLP and TF-IDF Algorithm for Text Understanding Applied to the Medical Field. *Springer, Cham*, 3–10. https://doi.org/10.1007/978-3-030-53440-0_1
- Wilie, B., Vincentio, K., Winata, G. I., Cahyawijaya, S., Li, X., Lim, Z. Y., Soleman, S., Mahendra, R., Fung, P., Bahar, S., & Purwarianti, A. (2020). IndoNLU: Benchmark and Resources for Evaluating Indonesian Natural Language Understanding. *Association for Computational Linguistics*. <http://arxiv.org/abs/2009.05387>
- World Health Organization. (2021). *Global Strategy on Digital Health 2020-2025*. World Health Organization. <https://www.who.int/health-topics/digital-health>

Medan, 24 Februari 2025
Mahasiswa yang mengajukan,

(Febri Zuladhari Bangun)

NIM. 211402126