

Pengembangan Artificial Intelligence Asisten Edukasi Psikologi Berbasis Website Dengan Pendekatan Deep Learning

Mohammad ^{1*}, Achsel Aldrian ², Dzulqarnain ³

^{1,2,3} Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer Bina Mulia Palu, Indonesia

¹moh.bmp00@gmail.com, ²achselbokulu37813@gmail.com, ³dzulqarnain005@gmail.com

Article Info

Article history:

Received 8/10/2025

Revised 20/10/2025

Accepted 20/11/2025

Keyword:

Chatbot; Deep Learning;

Psychology Education;

NLP; Transformer

ABSTRACT

This research presents the development of an Artificial Intelligence (AI)-based chatbot as a web-based psychological education assistant. The chatbot is designed to help users, particularly students, understand psychological issues such as academic stress, anxiety, and burnout. The model was developed using a deep learning approach based on the Transformer architecture, which enables contextual understanding and natural response generation. The research used the Prototyping method, covering stages of needs analysis, system design, deep learning model development, website implementation, and evaluation. The System Usability Scale (SUS) evaluation produced an average score of 87.5, categorized as Excellent. The system effectively provides relevant responses and contributes to improving digital psychological literacy.



©2022 Authors. Published by STIMIK Bina Mulia Palu. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License. (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

PENDAHULUAN

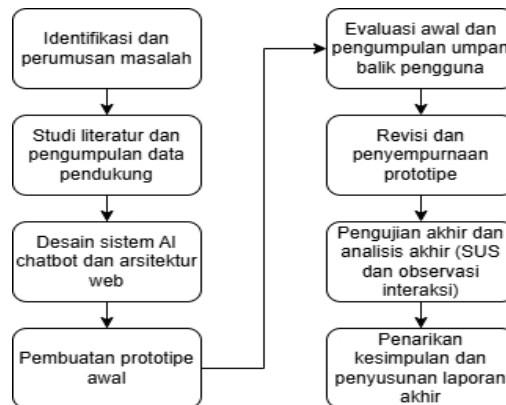
Perkembangan teknologi kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) telah memberikan dampak signifikan dalam berbagai bidang, termasuk dalam bidang psikologi dan pendidikan (Budiman et al., 2023). Masalah kesehatan mental pada mahasiswa menjadi isu yang semakin kompleks di era digital. Banyak mahasiswa mengalami stres akademik, gangguan kecemasan, dan penurunan motivasi akibat tekanan sosial dan beban akademik yang tinggi (Sudirman, & Soleman, S. R. 2021). Namun, akses terhadap konselor atau psikolog profesional masih terbatas, sehingga dibutuhkan solusi berbasis teknologi untuk membantu proses edukasi psikologi (Nugroho et al., 2021; Saputro et al., 2021).

Chatbot berbasis AI menjadi salah satu solusi inovatif karena mampu memberikan informasi secara interaktif, anonim, dan cepat (Juanta et al., 2024). Dalam penelitian ini, chatbot dikembangkan dengan pendekatan deep learning, khususnya menggunakan arsitektur Transformer yang mampu memahami konteks kalimat dalam percakapan (Vaswani et al., 2017). Sistem ini tidak hanya menjawab pertanyaan secara tekstual, tetapi juga memberikan informasi edukatif yang relevan dengan kondisi psikologis pengguna (Pressman, 2020; Waruwu, 2024).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) dengan model Prototyping. Model ini dipilih karena memungkinkan interaksi langsung dengan pengguna dalam tahap pengembangan, sehingga produk akhir dapat menyesuaikan kebutuhan aktual. Tahapan penelitian meliputi: (1) Analisis kebutuhan, (2) Perancangan sistem, (3) Pembangunan model AI berbasis deep learning, (4) Implementasi sistem berbasis website menggunakan Flask, dan (5) Evaluasi fungsionalitas menggunakan metode System Usability Scale (SUS).

Data dikumpulkan dari literatur psikologi populer untuk menghasilkan dataset percakapan. Dataset dibersihkan melalui preprocessing yang meliputi case folding, tokenisasi, stopword removal, serta augmentasi menggunakan FastText untuk memperluas variasi kalimat tanpa mengubah makna kontekstual. Berikut gambar diagram alur penelitian:



Gambar 1 Alur Penelitian

Populasi penelitian adalah seluruh mahasiswa/i di kampus STMIK Bina Mulia Palu. Mahasiswa STMIK Bina Mulia Palu di pilih karena mereka cenderung memiliki kebutuhan dan dukungan edukatif dan emosional.

Tabel 1 Populasi

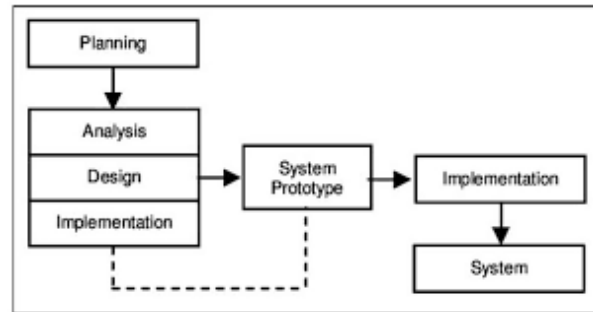
Jurusan	Semester	Populasi
TI	3	38
SI	3	34
TI	5	35
SI	5	36
TI	7	28
SI	7	34
TI	9	40
SI	9	39
Total Populasi		284

Sampel penelitian sebanyak 10 hingga 30 mahasiswa/i, yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Teknik ini di pilih karena penelitian pemilihan responden yang dianggap memiliki karakteristik yang sama dengan tujuan penelitian

Tabel 2 Sampel

Jurusan	Semester	Populasi
TI	3	7
SI	3	2
TI	5	6
SI	5	4
TI	7	4
SI	7	3
TI	9	2
SI	9	2
Total Sampel		30

Metodologi pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah model Prototyping, yang merupakan salah satu pendekatan dalam Software Development Life Cycle (SDLC). Pendekatan ini dipilih karena mampu memberikan fleksibilitas tinggi dalam merespon kebutuhan pengguna yang bersifat dinamis serta memungkinkan keterlibatan pengguna sejak awal proses perancangan.



Gambar 2 Model Prototype

Gambar di atas menunjukkan tahapan metode Prototyping, yang terdiri dari fase perencanaan, analisis, desain, dan implementasi awal untuk membentuk prototipe sistem. Prototipe ini kemudian diuji, dievaluasi, dan disempurnakan secara iteratif hingga memenuhi kebutuhan pengguna. Dalam konteks penelitian ini, metode prototyping digunakan untuk merancang dan mengembangkan antarmuka serta logika interaksi chatbot edukatif, sedangkan model deep learning yang menjadi inti dari AI dikembangkan dalam tahap implementasi sebagai bagian dari backend sistem. Untuk dapat mengimplementasikan model tersebut. Adapun bahan dan alat yang digunakan sebagai berikut:

Bahan

1. Digunakan sebagai data pelatihan Dataset pertanyaan-jawaban seputar psikologi model AI agar sistem dapat memahami dan memberikan jawaban yang sesuai terhadap pertanyaan pengguna.
2. Corpus teks edukasi psikologi : Digunakan untuk memperluas pengetahuan model dalam domain psikologi dan mendukung proses pelatihan serta validasi sistem.
3. Word Embending : Digunakan untuk merepresentasikan kata dalam bentuk vektor numerik yang dapat diproses oleh model deep learning secara lebih efektif.

Alat

1. Laptop : Digunakan sebagai perangkat utama untuk pengembangan, pelatihan model, dan pengujian sistem.
2. Python : Bahasa pemrograman utama untuk membangun model deep learning dan logika sistem AI.
3. Torch : Library deep learning yang digunakan untuk membangun dan melatih model AI dari awal.
4. Sastrawi : Digunakan untuk preprocessing teks seperti tokenisasi, stemming, stopword removal, dan lain-lain.
5. Flask : Framework backend Python yang digunakan untuk membuat API (Application Programming Interface) dari AI asisten agar dapat diintegrasikan dengan website.
6. HTML, CSS, JS : Digunakan untuk membangun antarmuka pengguna (user interface) dari aplikasi website.
7. MySQL : Digunakan sebagai database untuk menyimpan data pengguna, riwayat percakapan, dan jawaban dari sistem.
8. Visual Studio Code : Digunakan sebagai text editor dan IDE utama dalam menulis kode HTML, CSS, JavaScript, serta pengelolaan backend berbasis Python.
9. Google Colab : Digunakan sebagai platform cloud untuk eksperimen, pelatihan, dan evaluasi model deep learning dengan memanfaatkan GPU gratis yang tersedia.

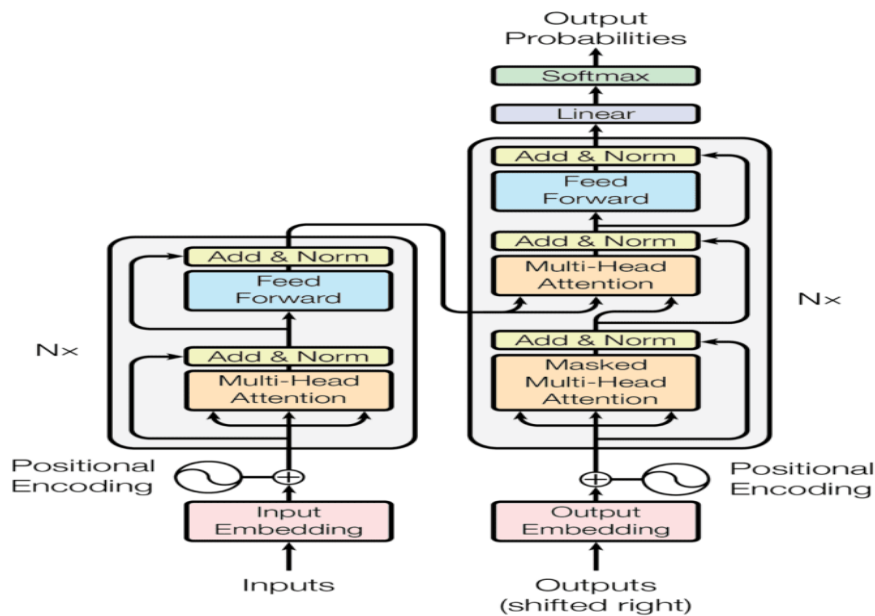
HASIL DAN DISKUSI

Pembuatan Dataset

Tahapan awal dalam penerapan pendekatan Deep Learning adalah proses penyusunan dataset yang berfungsi sebagai sumber pengetahuan bagi model dalam memahami konteks percakapan pengguna. Dataset ini disusun secara mandiri oleh peneliti dalam bentuk pasangan pertanyaan-jawaban (Q&A) yang berfokus pada topik edukasi psikologi. Sistem diimplementasikan dalam bentuk aplikasi web agar dapat diakses oleh mahasiswa melalui perangkat desktop maupun mobile.

Arsitektur Model Deep Learning (Transformer)

Model chatbot dikembangkan menggunakan arsitektur Transformer yang terdiri dari dua komponen utama, yaitu Encoder dan Decoder. Encoder bertugas memahami konteks input pengguna melalui mekanisme self-attention, sedangkan Decoder menghasilkan keluaran berupa respon teks. Self-attention memungkinkan model untuk menimbang relevansi antar token dalam satu kalimat, sehingga dapat memahami konteks percakapan yang lebih luas (Budiman et al., 2023; Saputro et al., 2021; Vaswani et al., 2017).



Gambar 3. Arsitektur Model Transformer

Mekanisme Multi-Head Attention digunakan untuk menangkap relasi antar kata dari berbagai perspektif semantik. Selain itu, positional encoding ditambahkan untuk mempertahankan urutan kata dalam kalimat. Model dilatih menggunakan optimisasi Adam dengan learning rate 0.0001, batch size 64, dan 16 epoch. Nilai loss awal sebesar 5.23 menurun hingga 1.71, menunjukkan konvergensi model yang baik.

Implementasi Sistem

Sistem diimplementasikan menggunakan framework Flask karena ringan dan mudah diintegrasikan dengan model deep learning berbasis PyTorch. Antarmuka pengguna dikembangkan menggunakan HTML, CSS, dan JavaScript agar interaktif dan responsif. Sistem terdiri atas modul registrasi pengguna, halaman edukasi psikologi, dan ruang percakapan chatbot. Model yang telah dilatih disimpan dalam beberapa file penting, yaitu `best_model.pt` yang berisi parameter (weights) model Transformer terbaik, `word2idx.pkl` yang menyimpan kamus (vocabulary mapping) dari kata ke indeks numerik untuk proses tokenisasi input, `idx2word.pkl` yang digunakan untuk mengonversi keluaran model kembali ke bentuk teks, serta `vocab_info.txt` yang berisi informasi tambahan seperti ukuran kosakata dan tanggal pembuatan kamus.

File-file tersebut diunduh dari Google Drive dan dipindahkan ke direktori proyek lokal yang berisi sistem chatbot berbasis Flask. Pada tahap implementasi, model (`best_model.pt`) beserta kamus tokenisasi (`word2idx.pkl` dan `idx2word.pkl`) dimuat kembali ke dalam sistem sehingga chatbot dapat dijalankan secara lokal tanpa perlu melakukan proses pelatihan ulang. Dengan demikian, integrasi

antara model AI dan antarmuka Flask memungkinkan pengguna untuk berinteraksi langsung dengan chatbot secara efisien. Implementasi antarmuka berupa user interface dari sistem edukasi chatbot psikologi yang diusulkan sebagai berikut:

Uji Coba Program

Pengujian ini berfungsi untuk memastikan komponen program yang telah dirancang dan elemen-elemen disetiap sistem berfungsi dengan baik (Hikmah et al., 2023). Tujuan Pengujian yaitu;

1. Pengujian program dilakukan dengan maksud memastikan program terhindar kesalahan Bahasa (language errors), kesalahan penulis, dan kesalahan logika (Logical errors).
2. Dalam pengetesan sistem juga dilakukan untuk keselarasan antar komponen sistem yang akan diimplementasikan agar berfungsi dengan baik.

Gambar 4. Halaman Registrasi

Gambar 5. Halaman Login

Gambar 6. Halaman Landing

Gambar 7. Halaman Topik

Gambar 8. Form Chat Topik

Gambar 9. Form Chat Biasa

Evaluasi Model dan Usability Testing (SUS)

Evaluasi model dilakukan dalam dua tahap, yaitu pengujian performa teknis dan pengujian usability. Secara teknis, model menunjukkan nilai perplexity sebesar 5.56, menandakan bahwa sistem mampu menghasilkan teks yang relatif natural. Sedangkan hasil uji usability menggunakan kuesioner System Usability Scale (SUS) menunjukkan skor rata-rata 87,5 yang termasuk kategori Excellent. Sebagian besar responden menilai sistem mudah digunakan, informatif, dan memberikan pengalaman interaksi yang menyenangkan.

Diskusi Kritis dan Perbandingan

Dibandingkan dengan chatbot berbasis rule-based, sistem berbasis Transformer memiliki keunggulan dalam menghasilkan respons yang lebih variatif dan natural. Namun, model ini juga memiliki keterbatasan seperti kebutuhan komputasi tinggi dan ketergantungan terhadap kualitas dataset. Secara fungsional, chatbot yang dikembangkan berhasil memberikan pengalaman interaksi edukatif, yang sejalan dengan penelitian sebelumnya tentang penggunaan AI dalam mendukung literasi psikologi digital.

Pengujian Sistem

Dalam penelitian ini, pengujian sistem dilakukan menggunakan pengujian Black box Testing. Tujuan utama pengujian black box adalah memastikan masukan dan keluaran sistem yang sesuai dengan nilai yang diharapkan untuk setiap masukan.

Tabel 3 Testing BlackBox

No	Nama Halaman	Komponen Pengujian			
		Tampilkan Halaman	Input Data	Proses Data	Tutup Halaman
1.	Halaman <i>Registrasi</i>	✓	–	–	–
2.	Halaman Login	✓	–	–	✓
3.	Halaman Landing (utama)	✓	–	–	✓
4.	Halaman Pemilihan Topik	✓	–	✓	✓
5.	Halaman Chat Topik	✓	–	✓	✓
6.	Halaman Chat Biasa	✓	–	✓	✓

Pengujian hasil dari sistem ini sebagai berikut :

Tabel 4 Hasil Pengujian Sistem

No	Halaman Yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Validasi
1.	Halaman <i>Registrasi</i>	Membuat akun pada saat masuk	Pada saat membuat akun diharapkan akun berhasil terbuat.	Berhasil
2.	Halaman Login	Masuk kedalam aplikasi	Diharap kan berhasil masuk kedalam aplikasi, namun jika salah akun maka akan kembali ke halaman login.	Berhasil
3.	Halaman Landing (Utama)	Fitur yang menyambut pada saat masuk kedalam chat bot	Menampilkan halaman landing.	Berhasil
4.	Halaman Topik	Klik “mulai belajar sekarang”.	Menampilkan halaman 7 topik pembahasan tentang psikologi.	Berhasil
5.	Halaman chat topik	Klik salah satu topik yang ingin dibahas.	Menampilkan halaman chat topik.	Berhasil
6.	Halaman chat biasa	Klik tombol card chat	Menampilkan halaman chat memulai percakapan.	Berhasil

Hasil Pengujian System Usability Scale (SUS)

Pengujian usability terhadap sistem chatbot edukasi psikologi dilakukan menggunakan metode System Usability Scale (SUS) yang terdiri dari 10 pernyataan dengan skala Likert 1 sampai 5.

Tabel 5 Pengelompokan Perhitungan

Kelompok	Jumlah sementara
----------	------------------

7×90	630
$+ (87.5 \times 10)$	$+875 \rightarrow \text{total } 1505$
$+ 77.5 + 75 + 75$	$+227.5 \rightarrow \text{total } 1732.5$
$+ 80 + 65 + 77.5 + 72.5 + 80 + 72.5 + 60 + 90 + 70 + 90$	$+757.5 \rightarrow \text{total } \mathbf{2490.0}$

Dari hasil pengolahan data responden, diperoleh nilai rata-rata Skor SUS sistem chatbot sebesar 83.00. Nilai ini berada pada rentang 70–84, yang tergolong dalam kategori “Good (Baik)” atau “B” berdasarkan interpretasi standar SUS. Artinya, sistem chatbot edukasi psikologi yang dikembangkan telah memiliki tingkat kemudahan penggunaan yang baik dan dapat diterima oleh pengguna. Sebagian besar responden merasa antarmuka sistem mudah dipahami, fitur berjalan sesuai harapan, serta tidak menimbulkan beban kognitif yang signifikan saat digunakan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa tingkat usability dari sistem yang diuji termasuk kategori “Layak Digunakan (Good)” dan memenuhi aspek kelayakan dari sisi pengalaman pengguna.

Hasil pengujian menggunakan metode Black Box Testing menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama sistem telah berjalan sebagaimana mestinya. Selain itu, hasil evaluasi usability menggunakan metode System Usability Scale (SUS) dengan melibatkan 30 responden menghasilkan skor rata-rata sebesar 83.00, yang termasuk dalam kategori “Good (Baik)” atau tingkat kelayakan B. Nilai ini menunjukkan bahwa sistem chatbot edukasi psikologi yang dikembangkan memiliki tingkat kemudahan penggunaan yang baik dan dapat diterima oleh pengguna. Sebagian besar responden menilai bahwa antarmuka sistem mudah dipahami, fitur berjalan sesuai harapan, serta tidak menimbulkan beban kognitif yang signifikan. Dengan demikian, sistem ini dinyatakan layak digunakan sebagai media edukasi psikologi berbasis web yang interaktif, mudah diakses, dan efektif dalam meningkatkan literasi kesehatan mental di kalangan mahasiswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pelaksanaan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini berhasil mengembangkan sebuah chatbot Artificial Intelligence berbasis website yang berfungsi sebagai asisten edukasi psikologi. Sistem ini dibangun dengan menerapkan pendekatan deep learning dan teknologi Natural Language Processing (NLP). Chatbot yang dikembangkan mampu memberikan informasi edukatif mengenai tujuh topik kesehatan mental yang relevan bagi mahasiswa tingkat akhir, yaitu gangguan kecemasan, depresi, stres akademik dan burnout, quarter life crisis, gangguan tidur karena faktor psikologis, masalah self-esteem dan body image, serta gangguan perilaku dan emosi ringan.

REFERENSI

- Budiman, A., Setiawan, A., & Nugroho, S. (2023). Pengembangan sistem layanan informasi berbasis website menggunakan ChatGPT. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Bisnis*, 5(2), 45–53.
- Juanta, P., Fa, F., & Alexa, H. (2024). Analisis pengaruh penggunaan chatbot terhadap motivasi belajar siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains dan Terapan*, 8(1), 12–20.
- Sudirman, S., & Soleman, S. R. (2021). Analisis Upaya Peningkatan Pelayanan Kesehatan Bagi Pasien Gangguan Jiwa Di Kota Kotamobagu. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 17(2), 96–102.
- Nugroho, K. S., Akbar, I., & Suksmawati, A. N. (2021). Deteksi depresi dan kecemasan pengguna Twitter menggunakan BiLSTM. Dalam *Proceedings of CIASTECH 2021*. Universitas Widyagama Malang.
- Pressman, R. S. (2020). *Rekayasa perangkat lunak: Pendekatan praktisi* (Edisi ke-8). Andi Offset.
- Saputro, R., Kusriani, & Luthfi, M. (2021). Chatbot artificial intelligence untuk layanan publik. *Jurnal Sistem Informasi*, 17(3), 221–230.
- Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gomez, A. N., Kaiser, Ł., & Polosukhin, I. (2017). Attention is all you need. Dalam *Proceedings of the 31st Conference on Neural Information Processing Systems (NeurIPS 2017)*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1706.03762>
- Waruwu, M. (2024). Rekayasa perangkat lunak berbasis model prototyping. *Jurnal Teknologi Informasi*, 10(1), 33–40.