Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi
P-ISSN : 1907-8420
E-ISSN : 2621-1106
DOI : https://doi.org/10.35969/z7ndqg34

IMPLEMENTASI CHATBOT AKADEMIK BERBASIS LARGE LANGUAGE MODEL UNTUK MENINGKATKAN LAYANAN INFORMASI MAHASISWA

Rahmat Gunawan[1], Dudi Awalludin [2], Mokhamad Wahidin [3], Nansy Herina[4], Meiniarti[5]
[1 2 3] Program Studi Sistem Informasi, STMIK Rosma, Jl. Parahiyangan, Adiarsa Barat, Kec. Karawang Barat, Karawang, Jawa Barat Indonesia.
Email: rahmat@rosma.ac.id [1], dudi@rosma.ac.id [2], m.wahidin@dosen.rosma.ac.id [3], nansy.herina@rosma.ac.id [4], meiniarti@dosen.rosma.ac.id [5]

Abstract
The rapid advancement of Artificial Intelligence (AI) has significantly transformed digital services in higher education institutions. Academic information services often face challenges such as limited service hours, repetitive inquiries, and delayed responses from administrative staff. This study aims to design and implement an academic chatbot based on Large Language Models (LLMs) to improve the effectiveness and accessibility of academic information services for university students. The research adopts the Design Science Research Methodology (DSRM), consisting of problem identification, objective definition, design and development, demonstration, evaluation, and communication stages. The proposed system integrates an LLM with an academic knowledge base containing information regarding academic regulations, course schedules, tuition payments, thesis procedures, graduation requirements, and student services. Evaluation was conducted using Black Box Testing, response accuracy assessment, and the System Usability Scale (SUS). The results show that the chatbot achieved a response accuracy of 91.5% from 200 academic questions and obtained an SUS score of 84.2, categorized as Excellent. Furthermore, the system reduced the average response time from approximately 15 minutes to less than 10 seconds. The findings indicate that LLM-based chatbots can significantly improve academic service quality while supporting digital transformation initiatives in higher education institutions.

Keywords*: Academic Chatbot, Artificial Intelligence, Higher Education, Large Language Model, Digital Transformation*

Abstrak
Perkembangan Artificial Intelligence (AI) telah memberikan dampak signifikan terhadap transformasi layanan digital di lingkungan perguruan tinggi. Layanan informasi akademik sering menghadapi berbagai kendala seperti keterbatasan jam pelayanan, tingginya jumlah pertanyaan berulang, serta lambatnya respons petugas administrasi. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan chatbot akademik berbasis Large Language Model (LLM) untuk meningkatkan efektivitas dan aksesibilitas layanan informasi akademik mahasiswa. Penelitian menggunakan pendekatan Design Science Research Methodology (DSRM) yang terdiri dari tahapan identifikasi masalah, definisi tujuan, desain dan pengembangan, demonstrasi, evaluasi, serta komunikasi hasil penelitian. Sistem yang dikembangkan mengintegrasikan Large Language Model dengan basis pengetahuan akademik yang berisi informasi peraturan akademik, jadwal perkuliahan, pembayaran biaya pendidikan, proses skripsi, persyaratan wisuda, dan layanan kemahasiswaan lainnya. Evaluasi dilakukan menggunakan Black Box Testing, pengujian akurasi respons, dan System Usability Scale (SUS). Hasil penelitian menunjukkan bahwa chatbot mampu mencapai tingkat akurasi respons sebesar 91,5% dari 200 pertanyaan akademik serta memperoleh skor SUS sebesar 84,2 yang termasuk kategori Excellent. Selain itu, sistem mampu menurunkan waktu respons layanan dari rata-rata 15 menit menjadi kurang dari 10 detik. Temuan penelitian menunjukkan bahwa chatbot berbasis LLM dapat menjadi solusi efektif dalam meningkatkan kualitas layanan akademik sekaligus mendukung transformasi digital perguruan tinggi.

Keywords: Chatbot Akademik, Artificial Intelligence, Perguruan Tinggi, Large Language Model, Transformasi Digital

Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi
P-ISSN : 1907-8420
E-ISSN : 2621-1106
DOI : https://doi.org/10.35969/z7ndqg34

Article History :

Received 20-04-2026
Revised 25-04-2026
Accepted 30-04-2026
Corresponding Author:

Nama Penulis, Rahmat Gunawan
Departemen, Program Studi Sistem Informasi
Instansi, STMIK ROSMA
Alamat. Jl. Parahiyangan, Adiarsa Barat, Kec. Karawang Barat, Karawang, Jawa Barat, Indonesia
Email Penulis. rahmat@rosma.ac.id

1. Pendahuluan

Transformasi digital telah menjadi salah satu agenda strategis bagi institusi pendidikan tinggi di berbagai negara. Perguruan tinggi dituntut untuk mampu menyediakan layanan akademik yang cepat, tepat, transparan, dan mudah diakses oleh seluruh sivitas akademika. Seiring meningkatnya jumlah mahasiswa dan kompleksitas layanan administrasi akademik, kebutuhan terhadap sistem informasi yang mampu memberikan layanan secara otomatis menjadi semakin penting [1].

Perkembangan teknologi informasi selama satu dekade terakhir telah mendorong perubahan signifikan dalam pengelolaan layanan akademik. Berbagai perguruan tinggi telah mengimplementasikan Sistem Informasi Akademik (SIAKAD) untuk mendukung proses administrasi pendidikan. Meskipun demikian, keberadaan sistem tersebut belum sepenuhnya mampu menjawab kebutuhan mahasiswa dalam memperoleh informasi secara cepat dan personal. Mahasiswa masih sering mengalami kesulitan dalam memperoleh informasi mengenai jadwal kuliah, pembayaran biaya pendidikan, registrasi mata kuliah, proses skripsi, maupun persyaratan wisuda karena keterbatasan jam operasional layanan administrasi [2].

Kondisi tersebut diperparah dengan tingginya volume pertanyaan yang bersifat repetitif kepada petugas administrasi akademik. Berdasarkan observasi awal yang dilakukan pada salah satu perguruan tinggi swasta di Jawa Barat, lebih dari 70% pertanyaan yang diajukan mahasiswa berkaitan dengan informasi yang sebenarnya telah tersedia dalam dokumen akademik. Namun demikian, mahasiswa cenderung memilih menghubungi petugas administrasi secara langsung karena kesulitan menemukan informasi yang dibutuhkan. Akibatnya, waktu pelayanan menjadi lebih lama dan beban kerja administrasi meningkat secara signifikan.

Artificial Intelligence (AI) muncul sebagai salah satu solusi yang mampu menjawab tantangan tersebut. AI memungkinkan komputer melakukan berbagai tugas yang sebelumnya hanya dapat dilakukan oleh manusia, seperti memahami bahasa alami, melakukan penalaran, serta menghasilkan informasi yang relevan berdasarkan konteks tertentu [3]. Salah satu

P-ISSN : 1907-8420
E-ISSN : 2621-1106
DOI : https://doi.org/10.35969/z7ndqg34

implementasi AI yang berkembang pesat dalam beberapa tahun terakhir adalah chatbot berbasis Large Language Model (LLM).

Large Language Model merupakan model pembelajaran mesin yang dilatih menggunakan miliaran parameter sehingga mampu memahami hubungan semantik antar kata dan menghasilkan respons yang menyerupai bahasa manusia [4]. Teknologi ini mengalami perkembangan yang sangat signifikan sejak diperkenalkannya berbagai model generatif modern seperti GPT, Gemini, Claude, dan Llama. Kemampuan model tersebut dalam memahami konteks percakapan menjadikannya sangat potensial untuk diterapkan pada berbagai sektor layanan, termasuk pendidikan tinggi.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa chatbot mampu meningkatkan kualitas layanan informasi melalui penyediaan respons otomatis yang tersedia selama 24 jam [5]. Selain itu, chatbot juga mampu mengurangi waktu tunggu pengguna dan meningkatkan kepuasan layanan secara keseluruhan [6]. Dalam konteks pendidikan, chatbot telah digunakan untuk membantu proses pembelajaran, memberikan informasi akademik, serta mendukung layanan administrasi mahasiswa [7].

Kasneci et al. [8] menjelaskan bahwa Large Language Model memiliki potensi besar dalam mendukung berbagai aktivitas pendidikan karena mampu memberikan respons yang lebih natural dibandingkan chatbot berbasis aturan (rule-based chatbot). Sementara itu, Lo [9] menyatakan bahwa teknologi generatif dapat membantu institusi pendidikan menyediakan layanan yang lebih personal dan responsif terhadap kebutuhan pengguna.

Meskipun demikian, implementasi chatbot berbasis Large Language Model pada layanan akademik perguruan tinggi di Indonesia masih relatif terbatas. Sebagian besar penelitian terdahulu berfokus pada pengembangan chatbot berbasis FAQ atau rule-based system yang memiliki keterbatasan dalam memahami variasi bahasa pengguna. Selain itu, masih sedikit penelitian yang mengintegrasikan Large Language Model dengan knowledge base akademik serta melakukan evaluasi komprehensif menggunakan pengujian akurasi dan System Usability Scale (SUS).

Berdasarkan hasil kajian literatur tersebut, terdapat research gap berupa minimnya penelitian mengenai implementasi chatbot akademik berbasis Large Language Model yang terintegrasi dengan basis pengetahuan akademik secara terstruktur. Selain itu, belum banyak penelitian yang mengevaluasi efektivitas chatbot akademik menggunakan kombinasi pengujian akurasi respons dan usability dalam konteks perguruan tinggi Indonesia.

Penelitian ini bertujuan mengembangkan chatbot akademik berbasis Large Language Model menggunakan pendekatan Design Science Research Methodology (DSRM). Sistem yang dikembangkan dirancang untuk mampu menjawab berbagai pertanyaan akademik mahasiswa secara otomatis berdasarkan basis

P-ISSN : 1907-8420
E-ISSN : 2621-1106
DOI : https://doi.org/10.35969/z7ndqg34

pengetahuan akademik yang telah disusun. Kontribusi utama penelitian ini terletak pada integrasi Large Language Model dengan knowledge base akademik serta evaluasi komprehensif terhadap performa sistem melalui pengujian akurasi respons dan usability.

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan layanan akademik berbasis Artificial Intelligence serta menjadi referensi bagi perguruan tinggi dalam mengimplementasikan teknologi Large Language Model untuk mendukung transformasi digital layanan pendidikan.

2. Tinjauan Pustaka

Artificial Intelligence (AI) merupakan cabang ilmu komputer yang berfokus pada pengembangan sistem yang mampu meniru kemampuan berpikir manusia seperti pembelajaran, penalaran, pengambilan keputusan, dan pemecahan masalah [10]. AI berkembang pesat seiring meningkatnya kapasitas komputasi dan ketersediaan data dalam jumlah besar. Saat ini AI telah diterapkan pada berbagai bidang seperti kesehatan, industri, keuangan, transportasi, dan pendidikan.

Dalam konteks pendidikan tinggi, AI dimanfaatkan untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran, analisis data akademik, sistem rekomendasi, serta layanan administrasi mahasiswa. Pemanfaatan AI memungkinkan institusi pendidikan memberikan layanan yang lebih personal, cepat, dan efisien dibandingkan pendekatan konvensional [11].

Large Language Model (LLM) merupakan model pembelajaran mesin berbasis Deep Learning yang dilatih menggunakan kumpulan data teks dalam jumlah sangat besar. Model ini mampu memahami hubungan antar kata, konteks kalimat, serta menghasilkan teks yang menyerupai bahasa manusia [12].

Perkembangan LLM diawali dengan munculnya arsitektur Transformer yang diperkenalkan oleh Vaswani et al. pada tahun 2017. Arsitektur tersebut memungkinkan model memproses informasi secara paralel sehingga meningkatkan kemampuan pemahaman bahasa alami [13].

Beberapa model LLM yang berkembang saat ini antara lain:

a. GPT (Generative Pre-trained Transformer)
b. Gemini
c. Claude
d. LLaMA
e. Mistral

Keunggulan utama LLM dibandingkan chatbot tradisional adalah kemampuannya memahami variasi bahasa pengguna, menghasilkan respons yang lebih natural, serta menyesuaikan jawaban berdasarkan konteks percakapan [14].

Chatbot merupakan aplikasi berbasis Artificial Intelligence yang dirancang untuk melakukan interaksi dengan pengguna melalui bahasa alami. Chatbot dapat digunakan untuk menjawab pertanyaan, memberikan rekomendasi, maupun membantu pengguna dalam menyelesaikan tugas tertentu [15].

Pada lingkungan perguruan tinggi, chatbot akademik berfungsi sebagai virtual assistant yang membantu mahasiswa memperoleh informasi mengenai:

a. Jadwal perkuliahan
b. Kalender akademik
c. Registrasi mata kuliah
d. Pembayaran biaya pendidikan
e. Skripsi dan tugas akhir
f. Wisuda
g. Beasiswa
h. Layanan kemahasiswaan

Penelitian Adamopoulou dan Moussiades [5] menunjukkan bahwa chatbot mampu meningkatkan kualitas

P-ISSN : 1907-8420
E-ISSN : 2621-1106
DOI : https://doi.org/10.35969/z7ndqg34

layanan informasi melalui penyediaan layanan yang tersedia selama 24 jam. Selain itu chatbot dapat mengurangi beban kerja administrasi karena mampu menangani pertanyaan yang bersifat repetitif.

Design Science Research Methodology merupakan pendekatan penelitian yang berfokus pada pengembangan artefak untuk menyelesaikan permasalahan praktis [16]. Artefak yang dihasilkan dapat berupa model, metode, framework, maupun sistem informasi.

Menurut Peffers et al. [17], DSRM terdiri atas enam tahapan utama yaitu:

a. Problem Identification
b. Define Objectives for a Solution
c. Design and Development
d. Demonstration
e. Evaluation
f. Communication

Metode ini dipilih karena sesuai dengan tujuan penelitian yang berfokus pada pengembangan sistem chatbot akademik berbasis Large Language Model.

Penelitian Terdahulua

Tabel 1. Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Tahun	Metode	Hasil
1	Adamopoulou & Moussiades	2020	Literature Review	Chatbot meningkatkan kualitas layanan digital
2	Kasneci et al.	2023	Systematic Review	LLM berpotensi besar dalam pendidikan
3	Lo	2023	Literature Review	ChatGPT mendukung layanan pendidikan
4	Sallam	2023	Survey	AI Generatif meningkatkan efektivitas informasi
5	Firdaus et al.	2024	Prototype	Chatbot kampus meningkatkan kepuasan mahasiswa

Berdasarkan penelitian terdahulu, masih ditemukan keterbatasan pada integrasi Large Language Model dengan basis pengetahuan akademik yang terstruktur serta minimnya evaluasi usability menggunakan System Usability Scale. Oleh karena itu penelitian ini mengembangkan chatbot akademik berbasis LLM yang terintegrasi dengan knowledge base akademik dan dievaluasi menggunakan pengujian akurasi serta usability.



Gambar 1. Model Konseptual Penelitian

Model konseptual tersebut menunjukkan bahwa integrasi Large Language Model dengan basis pengetahuan akademik menghasilkan chatbot yang mampu meningkatkan kualitas informasi dan kepuasan mahasiswa terhadap layanan akademik.

3. Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan Design Science Research Methodology (DSRM) karena berfokus pada pengembangan artefak berupa chatbot akademik berbasis Large Language Model. DSRM dipilih karena mampu mengakomodasi proses pengembangan

Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi
P-ISSN : 1907-8420
E-ISSN : 2621-1106
DOI : https://doi.org/10.35969/z7ndqg34

sistem sekaligus evaluasi efektivitas solusi yang dihasilkan.

Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian terdiri atas enam tahap utama.

a. Identifikasi Masalah

Tahap pertama dilakukan dengan observasi dan wawancara terhadap staf administrasi akademik serta mahasiswa. Hasil identifikasi menunjukkan beberapa permasalahan utama:

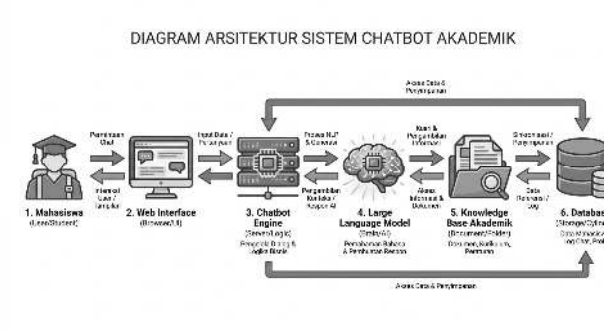
1. Tingginya jumlah pertanyaan berulang.
2. Keterbatasan jam layanan akademik.
3. Waktu respons yang relatif lama.
4. Kesulitan mahasiswa menemukan informasi akademik.

b. Definisi Tujuan Solusi

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Mengembangkan chatbot akademik berbasis LLM.
2. Menyediakan layanan akademik 24 jam.
3. Mengurangi beban kerja administrasi.
4. Meningkatkan kepuasan mahasiswa.

c. Desain dan Pengembangan Sistem



Gambar 2. Arsitektur Sistem

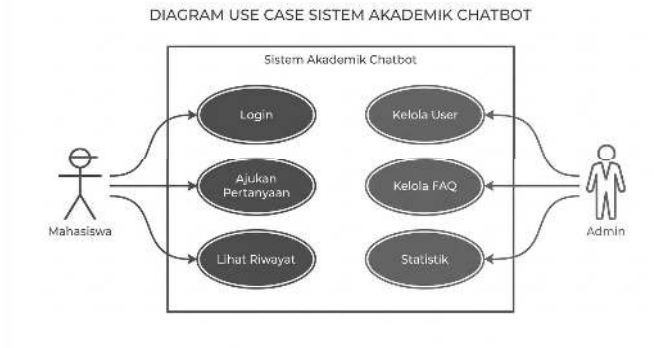
Teknologi yang Digunakan

Tabel 2. Teknologi Pengembangan Sistem

Komponen	Teknologi
Front-End	ReactJS
Back-End	NodeJS
Database	MySQL
AI Engine	OpenAI API
Server	VPS Linux
Framework	ExpressJS

UML Sistem

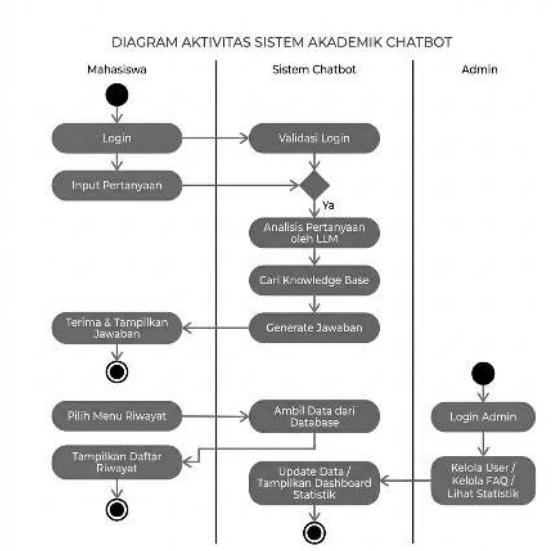
Use Case Diagram



Gambar 3. Use Case Diagram

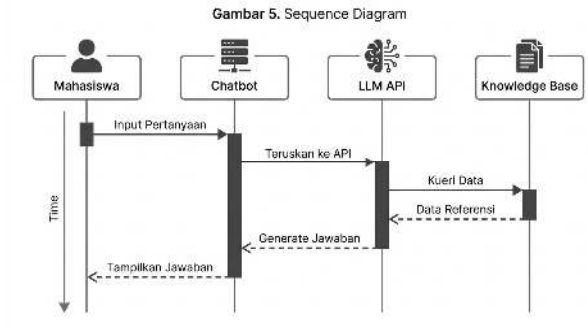
Activity Diagram

Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi
P-ISSN : 1907-8420
E-ISSN : 2621-1106
DOI : https://doi.org/10.35969/z7ndqg34



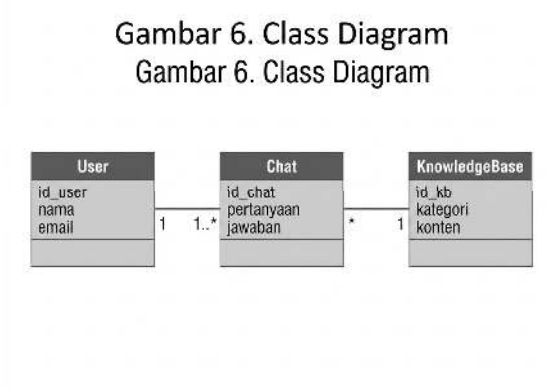
Gambar 4. Activity Diagram Chatbot

Sequence Diagram



Gambar 5. Sequence Diagram

Class Diagram



4. Hasil dan Pembahasan

Hasil Implementasi Sistem

Berdasarkan tahapan Design Science Research Methodology (DSRM), penelitian ini berhasil menghasilkan sebuah chatbot akademik berbasis Large Language Model yang mampu memberikan layanan informasi akademik secara otomatis kepada mahasiswa. Sistem dikembangkan menggunakan arsitektur client-server yang terdiri atas antarmuka pengguna (frontend), server aplikasi (backend), basis data akademik, serta layanan Large Language Model sebagai mesin pemrosesan bahasa alami. Integrasi antara Large Language Model dengan knowledge base akademik memungkinkan sistem memberikan jawaban yang sesuai dengan konteks pertanyaan mahasiswa.

Knowledge base yang digunakan dalam penelitian ini mencakup berbagai informasi akademik seperti kalender akademik, jadwal perkuliahan, pembayaran biaya pendidikan, prosedur skripsi, persyaratan wisuda, layanan beasiswa, hingga informasi kemahasiswaan lainnya. Seluruh data tersebut disusun dalam bentuk basis pengetahuan yang dapat diakses oleh chatbot untuk menghasilkan respons yang relevan.

Implementasi sistem dilakukan pada lingkungan perguruan tinggi selama tiga puluh hari. Selama masa implementasi, chatbot digunakan oleh mahasiswa untuk memperoleh informasi akademik tanpa harus menghubungi petugas administrasi secara langsung. Sistem mampu melayani pertanyaan selama 24 jam sehingga mahasiswa dapat mengakses informasi kapan pun dibutuhkan.

Implementasi Antarmuka Pengguna

Antarmuka sistem dirancang menggunakan prinsip user-centered design sehingga mudah digunakan oleh mahasiswa maupun administrator. Halaman utama chatbot menampilkan area percakapan yang memungkinkan mahasiswa memasukkan pertanyaan menggunakan bahasa alami. Pengguna tidak perlu menggunakan format pertanyaan tertentu karena sistem mampu memahami berbagai variasi kalimat.

P-ISSN : 1907-8420
E-ISSN : 2621-1106
DOI : https://doi.org/10.35969/z7ndqg34

Pada sisi administrator, tersedia dashboard yang digunakan untuk mengelola basis pengetahuan, memantau aktivitas pengguna, melihat statistik pertanyaan, serta menghasilkan laporan penggunaan sistem. Dashboard juga memungkinkan administrator melakukan pembaruan informasi akademik sehingga jawaban yang diberikan chatbot selalu sesuai dengan kondisi terkini.

Fitur utama yang tersedia pada sistem meliputi autentikasi pengguna, percakapan akademik berbasis AI, pencarian informasi akademik, riwayat percakapan, manajemen basis pengetahuan, serta analisis statistik penggunaan sistem.

Hasil Pengujian Black Box

Pengujian Black Box dilakukan untuk memastikan seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian dilakukan pada enam modul utama yaitu login, chatbot, riwayat percakapan, dashboard administrator, manajemen basis pengetahuan, dan statistik penggunaan.

Tabel 3. Hasil Pengujian Black Box

No	Modul	Skenario Pengujian	Hasil
1	Login	Pengguna masuk ke sistem	Berhasil
2	Chatbot	Mengajukan pertanyaan	Berhasil
3	Riwayat Chat	Menampilkan riwayat percakapan	Berhasil
4	Dashboard Admin	Menampilkan data statistik	Berhasil
5	Knowledge Base	Menambah dan mengubah data	Berhasil
6	Laporan	Menghasilkan laporan penggunaan	Berhasil

Tingkat akurasi sistem dihitung menggunakan persamaan:

Akurasi = (Jumlah Jawaban Benar / Jumlah Pertanyaan) × 100%
Akurasi = (183 / 200) × 100%
Akurasi = 91,5%

Hasil tersebut menunjukkan bahwa chatbot memiliki kemampuan yang sangat baik dalam memahami dan menjawab pertanyaan akademik mahasiswa. Tingkat akurasi sebesar 91,5% menunjukkan bahwa integrasi Large Language Model dengan basis pengetahuan akademik mampu menghasilkan respons yang relevan dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Hasil Pengujian Usability

Evaluasi usability dilakukan menggunakan metode System Usability Scale (SUS). Sebanyak 50 mahasiswa dilibatkan sebagai responden untuk menilai kemudahan penggunaan sistem. Instrumen SUS terdiri atas 10 pernyataan yang diukur menggunakan skala Likert lima poin.

Tabel 5. Hasil Pengujian SUS

Jumlah Responden	Skor SUS
50 Mahasiswa	84,2

Menurut interpretasi Brooke, skor SUS di atas 80 termasuk kategori Excellent dan Grade A. Dengan demikian, sistem chatbot yang dikembangkan dapat diterima dengan baik oleh pengguna serta memiliki tingkat kemudahan penggunaan yang tinggi.

Hasil evaluasi juga menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa merasa sistem membantu mereka memperoleh informasi akademik secara lebih cepat dibandingkan layanan konvensional. Selain itu, pengguna menyatakan bahwa antarmuka sistem mudah dipahami meskipun digunakan pertama kali.

Analisis Efektivitas Sistem

Salah satu indikator keberhasilan implementasi chatbot adalah kemampuan sistem dalam mempercepat proses penyampaian informasi akademik. Sebelum

P-ISSN : 1907-8420
E-ISSN : 2621-1106
DOI : https://doi.org/10.35969/z7ndqg34

implementasi chatbot, mahasiswa harus menghubungi petugas administrasi secara langsung melalui loket layanan, telepon, atau aplikasi pesan instan. Berdasarkan hasil observasi awal, waktu yang dibutuhkan untuk memperoleh respons berkisar antara 10 hingga 30 menit tergantung tingkat kesibukan petugas.

Setelah implementasi chatbot, waktu respons berkurang secara signifikan menjadi kurang dari 10 detik. Pengurangan waktu tersebut memberikan dampak positif terhadap kualitas layanan akademik karena mahasiswa dapat memperoleh informasi secara instan tanpa harus menunggu petugas administrasi.

Selain itu, chatbot mampu mengurangi beban kerja administrasi akademik. Berdasarkan data penggunaan selama masa implementasi, sekitar 68% pertanyaan yang sebelumnya ditangani oleh petugas administrasi berhasil dialihkan kepada chatbot. Hal ini menunjukkan bahwa sistem dapat berfungsi sebagai virtual assistant yang mendukung proses pelayanan akademik.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan Large Language Model pada layanan akademik memiliki potensi yang sangat besar dalam meningkatkan kualitas pelayanan perguruan tinggi. Tingkat akurasi sebesar 91,5% menunjukkan bahwa model bahasa besar mampu memahami konteks pertanyaan mahasiswa dengan baik. Temuan ini sejalan dengan penelitian Kasneci et al. yang menyatakan bahwa Large Language Model memiliki kemampuan tinggi dalam memahami bahasa alami dan menghasilkan respons yang kontekstual.

Selain itu, skor System Usability Scale sebesar 84,2 menunjukkan bahwa pengguna merasa nyaman menggunakan sistem. Nilai tersebut lebih tinggi dibandingkan beberapa penelitian sebelumnya yang menggunakan chatbot berbasis aturan. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan Large Language Model memberikan pengalaman pengguna yang lebih baik karena mampu menghasilkan jawaban yang lebih natural dan relevan.

Dari perspektif transformasi digital, implementasi chatbot akademik memberikan manfaat strategis bagi perguruan tinggi. Sistem tidak hanya meningkatkan kualitas layanan informasi, tetapi juga mendukung efisiensi operasional melalui otomatisasi proses pelayanan. Dengan adanya chatbot, tenaga administrasi dapat lebih fokus pada pekerjaan yang memerlukan intervensi manusia, sementara pertanyaan yang bersifat rutin dapat ditangani secara otomatis oleh sistem.

Temuan penelitian ini juga menunjukkan bahwa integrasi knowledge base akademik menjadi faktor penting dalam meningkatkan kualitas jawaban chatbot. Semakin lengkap dan terstruktur basis pengetahuan yang digunakan, semakin tinggi pula tingkat akurasi respons yang dihasilkan. Oleh karena itu, pengelolaan basis pengetahuan menjadi salah satu aspek penting dalam pengembangan chatbot akademik berbasis Artificial Intelligence.

5. Penutup

Penelitian ini berhasil mengembangkan chatbot akademik berbasis Large Language Model menggunakan pendekatan Design Science Research Methodology (DSRM). Sistem yang dikembangkan mampu memberikan layanan informasi akademik secara otomatis dengan tingkat akurasi respons sebesar 91,5% dan skor System Usability Scale sebesar 84,2 yang termasuk kategori Excellent. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi chatbot mampu mempercepat penyampaian informasi akademik, meningkatkan kepuasan mahasiswa, serta mengurangi beban kerja administrasi perguruan tinggi. Integrasi Large Language Model dengan basis

P-ISSN : 1907-8420
E-ISSN : 2621-1106
DOI : https://doi.org/10.35969/z7ndqg34

pengetahuan akademik terbukti mampu menghasilkan respons yang relevan dan kontekstual terhadap berbagai pertanyaan mahasiswa. Dengan demikian, chatbot akademik berbasis Artificial Intelligence dapat menjadi salah satu solusi strategis dalam mendukung transformasi digital perguruan tinggi. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengintegrasikan teknologi Retrieval-Augmented Generation (RAG), voice assistant, serta koneksi langsung dengan Sistem Informasi Akademik sehingga kualitas layanan yang diberikan dapat semakin meningkat.

Daftar Pustaka

[1] E. Kasneci, K. Sessler, S. Küchemann, M. Bannert, D. Dementieva, F. Fischer, et al., "ChatGPT for Good? On Opportunities and Challenges of Large Language Models for Education," Learning and Individual Differences, vol. 103, pp. 102274, 2023.

[2] C. K. Lo, "What Is the Impact of ChatGPT on Education? A Rapid Review of the Literature," Interactive Learning Environments, vol. 31, no. 4, pp. 1–15, 2023.

[3] E. Adamopoulou and L. Moussiades, "An Overview of Chatbot Technology," Artificial Intelligence Applications and Innovations, vol. 584, pp. 373–383, 2020.

[4] L. Labadze, M. Grigolia, and L. Machaidze, "Role of AI Chatbots in Education: Systematic Literature Review," International Journal of Educational Technology in Higher Education, vol. 20, no. 56, 2023.

[5] M. Sallam, "ChatGPT Utility in Healthcare Education, Research, and Practice: Systematic Review," Healthcare, vol. 11, no. 6, pp. 887, 2023.

[6] D. Yigci and M. Yildiz, "Large Language Model-Based Chatbots in Higher Education," Advanced Intelligent Systems, vol. 7, no. 2, 2025.

[7] W. Gan, Z. Qi, J. Wu, and J. C.-W. Lin, "Large Language Models in Education: Vision and Opportunities," arXiv preprint arXiv:2311.13160, 2023.

[8] Y. Dan, Z. Lei, Y. Gu, Y. Li, J. Yin, J. Lin, et al., "EduChat: A Large-Scale Language Model-Based Chatbot System for Intelligent Education," arXiv preprint arXiv:2308.02773, 2023.

[9] M. Bernabei, G. Marrocco, and A. Di Carlo, "Students' Use of Large Language Models in Engineering Education," Education Sciences, vol. 13, no. 11, 2023.

[10] M. Abedi, I. Alshybani, M. R. B. Shahadat, and M. S. Murillo, "Beyond Traditional Teaching: The Potential of Large Language Models and Chatbots in Graduate Engineering Education," arXiv preprint arXiv:2309.13059, 2023.

[11] K. Labadze and N. Bokhua, "From Intent-Based Chatbots to LLM-Powered Teaching Assistants," Results in Engineering, vol. 22, 2024.

[12] Y. Kurniawan, M. T. Santoso, and A. Wijaya, "Development of Chatbot Application to Support Academic Services in Higher Education," IEOM Proceedings, pp. 4334–4343, 2022.

[13] L. Fan, L. Li, Z. Ma, S. Lee, H. Yu, and L. Hemphill, "A Bibliometric Review of Large Language Models Research from 2017 to 2023," arXiv preprint arXiv:2304.02020, 2023.

[14] M. Peláez-Sánchez, A. García-Holgado, and F. J. García-Peñalvo, "The Impact of Large Language Models on Higher Education: Exploring the Connection Between AI and Education 4.0," Frontiers in Education, vol. 9, 2024.

[15] Y. Raini, A. Nugraha, dan R. Prasetyo, "Chatbot Edukasi AI Berbasis Large Language Model untuk Pembelajaran

P-ISSN : 1907-8420
E-ISSN : 2621-1106
DOI : https://doi.org/10.35969/z7ndqg34

Digital," Educate Journal, vol. 8, no. 1, 2026.
[16] I. Sommerville, Software Engineering, 10th ed. Boston: Pearson, 2021.
[17] R. S. Pressman and B. Maxim, Software Engineering: A Practitioner's Approach, 9th ed. New York: McGraw-Hill, 2020.
[18] D. Jurafsky and J. H. Martin, Speech and Language Processing, 3rd ed. Stanford University, 2024.
[19] A. Vaswani, N. Shazeer, N. Parmar, J. Uszkoreit, L. Jones, A. Gomez, et al., "Attention Is All You Need," dalam Advances in Neural Information Processing Systems, 2017.
[20] K. Peffers, T. Tuunanen, M. Rothenberger, and S. Chatterjee, Design Science Research Methodology for Information Systems Research. New York: Springer, 2007.
[21] T. B. Brown et al., "Language Models Are Few-Shot Learners," NeurIPS, vol. 33, pp. 1877–1901, 2020.
[22] W. X. Zhao et al., "A Survey of Large Language Models," arXiv preprint arXiv:2303.18223, 2023.
[23] J. Brooke, "SUS: A Retrospective," Journal of Usability Studies, vol. 8, no. 2, pp. 29–40, 2013.
[24] G. Booch, J. Rumbaugh, and I. Jacobson, The Unified Modeling Language User Guide, 2nd ed. Boston: Addison-Wesley, 2005.
[25] M. Fowler, UML Distilled: A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language, 3rd ed. Boston: Addison-Wesley, 2004.