

Prototipe Sistem Chatbot Panduan Akademik Fakultas Teknik Unpas menggunakan *Large Language Model*

Fajar Darmawan¹, Wanda Gusdya Purnama², Anggoro Ari Nurcahyo³

Universitas Pasundan

e-mail: ¹fajar.if@unpas.ac.id, ²wanda.gusdya@unpas.ac.id, ³anggoro.ari.nurcahyo@unpas.ac.id

Diajukan: 29 September 2025; Direvisi: 23 Oktober 2025; Diterima: 27 Oktober 2025

Abstrak

Penelitian ini dibuat berdasarkan kebutuhan layanan akademik di lingkungan Fakultas Teknik UNPAS, dimana masih ada persoalan terkait informasi untuk mahasiswa dalam panduan akademik seperti tata cara penyusunan kartu rencana studi, pemahaman terkait pedoman penulisan laporan tugas akhir. Sehingga tujuan dari penelitian ini adalah membuat aplikasi layanan akademik chatbot yang interaktif dan membantu mahasiswa dalam memberikan jawaban relevan terkait panduan akademik. Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini diawali dengan identifikasi masalah yang akan mendetailkan permasalahan mahasiswa, pengumpulan data yang relevan seperti dokumen-dokumen dari berbagai sumber. Pemilihan model dimana model yang dipilih adalah Large Language Model atau LLM dengan memanfaatkan AI. Pengembangan chatbot dan yang terakhir adalah evaluasi. Hasil dari penelitian pada Tahap pertama ini adalah telah dibangunnya system Chatbot versi awal yang sudah dapat digunakan, tetapi masih ada perlu perbaikan dalam hal konsistensi jawaban yang diakibatkan dari pemanfaatan dokumen yang diacu sebagai pengetahuan masih bercampur dengan dokumen yang tidak relevan.

Kata kunci: AI, Large Language Model, Panduan Akademik, Sistem chatbot.

Abstract

This research was conducted based on the need for academic services within the Faculty of Engineering at UNPAS, where there are still issues related to the availability of information for students in academic guidelines—such as procedures for preparing study plans and understanding the guidelines for writing final project reports. Therefore, the purpose of this research is to develop an interactive academic service chatbot application that assists students by providing relevant answers related to academic guidelines. The steps carried out in this research began with problem identification, which detailed the students' issues; data collection from various relevant sources and documents; model selection, where the chosen model is a Large Language Model (LLM) utilizing AI; chatbot development; and finally, evaluation. The result of the first phase of this research is the development of an initial version of the chatbot system, which is already functional. However, there are still improvements needed, particularly in the consistency of the responses. This issue arises from the use of referenced documents that are still mixed with irrelevant documents.

Keywords: Academic Guidelines, AI, Chatbot System, Large Language Model.

1. Pendahuluan

Dalam lingkungan pendidikan tinggi capaian kelulusan tepat waktu adalah hal yang penting, hanya saja pada faktanya di lingkungan Fakultas Teknik Universitas Pasundan masih banyak mahasiswa yang kesulitan untuk menyusun kartu rencana studi (KRS). Hal tersebut menyebabkan mahasiswa terancam lulus tidak tepat waktu. Selain itu, hanya sebagian kecil mahasiswa yang dapat menyusun laporan tugas akhir sesuai dengan pedoman. Pedoman akademik yang umumnya disediakan dalam bentuk dokumen statis atau sesi konsultasi terbatas sering kali dirasakan kurang interaktif dan tidak selalu mampu menjawab kebutuhan spesifik mahasiswa secara *real-time*. Akibatnya, mahasiswa membutuhkan waktu yang lebih lama untuk memahami aturan yang berlaku atau harus berulang kali meminta bantuan dari dosen pembimbing maupun staf administrasi, yang dapat mengurangi efisiensi proses akademik.

Kemajuan teknologi kecerdasan buatan, khususnya *Large language Models* (LLM), menawarkan solusi untuk tantangan ini. Aplikasi chatbot berbasis LLM mampu memahami konteks pertanyaan mahasiswa, memberikan jawaban yang relevan, dan bahkan menyarankan langkah-langkah berikutnya secara proaktif. Seperti pada penelitian yang dilakukan sebelumnya [1] teknologi sudah layak digunakan (*acceptable*) bagi para pengguna yang terlibat, dimana dengan menggunakan *System Usability Scale* (SUS) didapatkan hasil rata-rata di atas 70.

Sejarah aplikasi asisten akademik, khususnya berupa chatbot telah melalui proses evolusi yang dimulai sejak pengembangan awal oleh Alan Turing pada 1950. Alan Turing berusaha menjawab pertanyaan “Apakah mesin dapat berpikir?” untuk pertama kalinya, sehingga memunculkan diskusi mengenai definisi mesin dan berpikir [2]. Turing Test mengukur kemampuan mesin dalam bertindak secara cerdas serupa dengan manusia, yang dianggap sebagai kemunculan pertama konsep kecerdasan buatan. Pada tahun 1960an, Joseph Weizenbaum mengembangkan ELIZA [3], yaitu sebuah program yang dapat membuat pertanyaan-pertanyaan berdasarkan kalimat pembuka dari pengguna. ELIZA merupakan *chatbot* yang menjadi pionir *conversational agents* (agen percakapan), walaupun respons yang diberikan ELIZA masih terbatas berdasarkan skrip. Perkembangan kecerdasan buatan dan pengolahan bahasa alami pada 1980an dan 1990an memungkinkan pembuatan *chatbot* yang dapat menangani interaksi yang lebih kompleks, namun biasanya *chatbot* tersebut hanya dikembangkan untuk penelitian. Peningkatan penggunaan internet pada 1990an dan 2000an juga mempengaruhi perkembangan *chatbot* karena menjadikannya dapat diakses oleh publik, perlahan mengubah peruntukannya dari hanya untuk penelitian menjadi aplikasi praktis seperti aplikasi layanan pelanggan dan asisten pribadi.

Saat ini, *chatbot* telah digunakan untuk menyediakan bimbingan belajar pada berbagai bidang pendidikan, seperti sejarah, kesehatan, dan bahasa [3]. *Chatbot* tersebut dapat memberikan umpan balik cerdas, dukungan secara instan, dan bertindak sebagai alternatif yang layak untuk *Learning Management System* (LMS). Kemajuan teknologi membuat *chatbot* yang awalnya menggunakan skrip sederhana berkembang menggunakan kecerdasan buatan dan *neural networks* yang lebih canggih, sehingga memungkinkan percakapan yang lebih dinamis dan kontekstual [4]. *Chatbot* saat ini telah menjadi bagian dari ekosistem teknologi pendidikan yang lebih besar sebagai suplemen tambahan (bukan menggantikan) teknik pembelajaran digunakan dengan memberikan bantuan yang dapat menyesuaikan dengan cepat [3]. Dalam dunia Pendidikan, chatbot dapat menjadi asisten cerdas. Selain itu chatbot dapat memberikan solusi dan memberikan kemudahan pada siswa dalam mendapatkan informasi[5]. Pada penelitian [6] menuliskan bahwa chatbot dapat memberikan manfaat dari sudut pandang siswa berupa meningkatkan aksesibilitas, dan memberikan kelebihan dalam efektifitas dan efisiensi lingkungan belajar. Pada penelitian Raffel menunjukkan perkembangan *Large Language Model*, dimana LLM dapat memahami hubungan antar entitas dan properti. Seperti yang telah dijelaskan pada penelitian [7] yang menjelaskan bagaimana model seperti T5 dapat digunakan untuk tugas-tugas ekstraksi relasi melalui pendekatan *text-to-text*. Penelitian [8] membahas kemampuan model untuk menjawab pertanyaan faktual dan memahami relasi yang kompleks melalui *fine-tuning* dan *prompting*. Penelitian [9] membahas cara menggunakan *prompt* untuk meningkatkan kemampuan ekstraksi relasi dari LLM.

Aplikasi *chatbot* menggunakan LLM Llama-2 berdasarkan penelitian Sonia Vakayil [10] menghasilkan jawaban yang memiliki akurasi dan empati, dimana Tingkat akurasi yang dihasilkan sekitar 95%. Sedangkan berdasarkan penelitian Ashok R. Kandula [11] pemanfaatan *chatbot* menghasilkan Tingkat akurasi lebih dari 80%, yang berhasil menurunkan kesalahan dan meningkatkan kualitas opini hukum. Pada penelitian Syamsudin A. Talaohu [12] dituliskan metode RAG memungkinkan chatbot untuk memahami Bahasa alami, dimana berdasarkan pengujian menghasilkan performa akurasi sebesar 93% yang menunjukkan Tingkat akurat yang tinggi.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini diproyeksikan untuk dilakukan selama tiga tahun, dimana penelitian yang dikerjakan ini merupakan penelitian tahun pertama yang difokuskan pada pengembangan dasar dan implementasi awal. Tahap yang dilakukan pada tahun pertama ini adalah pengembangan prototipe *chatbot* yang dapat menjawab pertanyaan dasar tentang panduan akademik. berikut adalah tahapan-tahapan yang dilakukan pada penelitian ini :



Gambar 1. Alur penelitian

Berdasarkan gambar 1, berikut adalah detail tahapan yang dilakukan :

1. Identifikasi Masalah

Mahasiswa sering kesulitan menemukan informasi akademik yang relevan karena data tersebar atau sulit dipahami. Pada langkah ini, penelitian difokuskan untuk mendetailkan

permasalahan-permasalahan yang utamanya dihadapi oleh mahasiswa dalam mendapatkan informasi akademik.

2. Pengumpulan Data

Langkah pengumpulan data terdiri dari:

- Mengumpulkan data dari situs web universitas, buku panduan, dan dokumen terkait
- Membersihkan dan menyusun data dalam format yang dapat digunakan untuk pelatihan.

3. Pemilihan Model

Langkah ini adalah langkah di mana peneliti memilih model LLM yang cocok, seperti OpenAI GPT-4 atau model alternatif seperti BERT atau LLaMA. Dengan model *Prompt Engineering* dengan membuat prompt yang disesuaikan dengan pertanyaan-pertanyaan (FAQ) mahasiswa yang sering ditanyakan kepada petugas akademik.

4. Pengembangan Chatbot

Pada langkah ini dilakukan pemrograman menggunakan platform seperti *Flask* atau *Django* untuk *backend*, serta *library* seperti *Hugging Face Transformers* untuk LLM. Pada langkah ini juga dilakukan integrasi dengan antarmuka web sederhana, juga mengintegrasikan *backend* dengan basis data universitas.

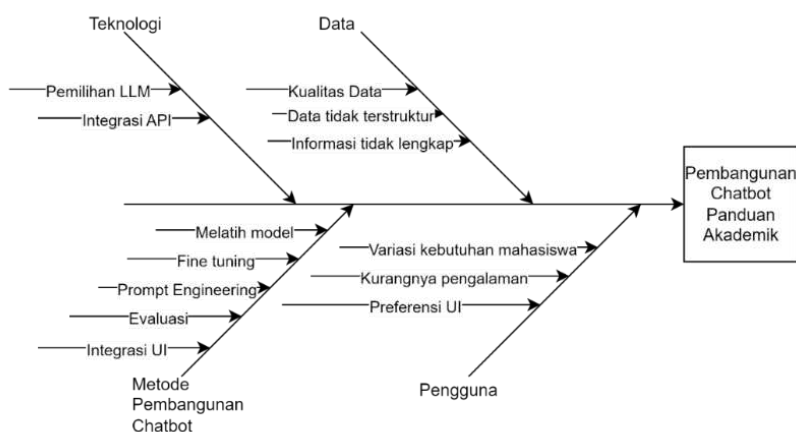
5. Evaluasi

Pada langkah ini, model *chatbot* panduan akademik diuji menggunakan *dataset* khusus untuk validasi berdasarkan pertanyaan yang umum. Performa akurasi jawaban, relevansi, dan tingkat kepuasan pengguna juga diukur di langkah ini.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Identifikasi masalah

Berikut ini adalah diagram *fishbone* yang menjelaskan persoalan dalam pembangunan chatbot panduan akademik.



Gambar 2 Fishbone Persoalan

3.2. Pengumpulan data

Pembangunan *chatbot* yang efektif dan andal bergantung pada kualitas dan relevansi data yang menjadi landasannya. *Chatbot* tidak hanya harus memberikan jawaban yang benar, tetapi juga harus memahami bagaimana pengguna bertanya dan apa yang sesungguhnya mereka butuhkan. Proses pengumpulan data ini merupakan fase fundamental yang akan menentukan kecerdasan dan kegunaan *chatbot* di masa depan.

Proses pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan teknik analisis dokumen untuk memastikan akurasi informasi. Tujuan langkah ini adalah untuk mengumpulkan "sumber kebenaran" (*source of truth*) yang akan menjadi basis pengetahuan *chatbot*. Informasi yang diberikan harus akurat, resmi, dan konsisten dengan peraturan yang berlaku. Dokumen-dokumen yang berhasil didapatkan mencakup Dokumen prosedur pendaftaran, Prosedur Pelaksanaan Ujian, Kalender Akademik, dll. Berikut adalah daftar dokumen yang berhasil dikumpulkan.

Tabel 1. Daftar dokumen

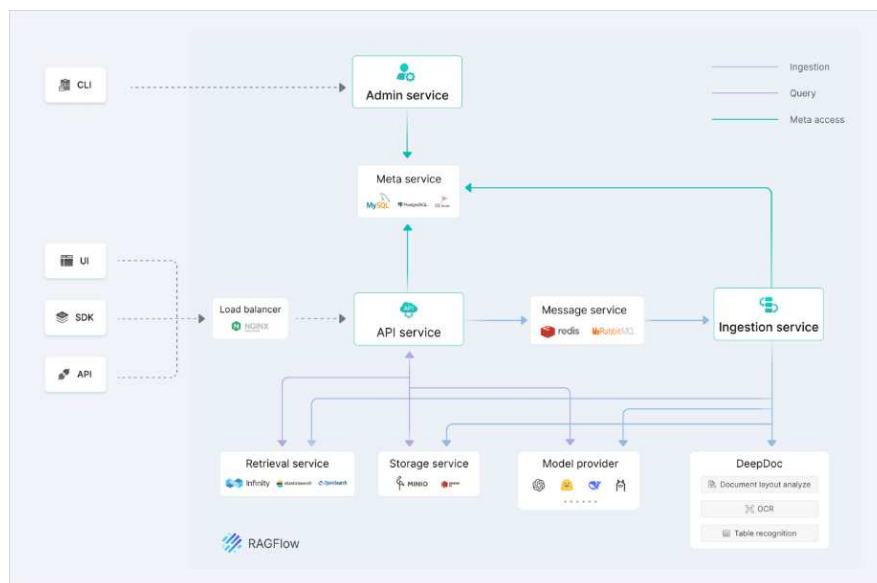
No	Judul	Lingkup	Uraian	Sumber
1	Surat Edaran Dekan No 278/Unpas-FT.D/Q/II/2024 mengenai Pelaksanaan Remedial 2023/2024	Fakultas	Dokumen ini berisi prosedur pendaftaran dan pelaksanaan semester remedial di lingkungan fakultas Teknik pada tahun ajaran 2023/2024	Repository dokumen Fakultas
2	Surat Edaran Dekan No 002/Unpas-FT.D1/Q/I/2025 mengenai Pelaksanaan UAS Semester Ganjil 2024/2025	Fakultas	Dokumen ini berisi prosedur pelaksanaan Ujian Akhir Semester Ganjil tahun ajaran 2024/2025	Repository dokumen Fakultas
3	Surat Edaran Dekan No 385/Unpas-FT.D/Q/VI/2025 mengenai Batas Pendaftaran/Pelaksanaan Sidang Tugas Akhir/Skripsi	Fakultas	Dokumen ini berisi ketentuan sidang tugas akhir untuk tahun ajaran 2024/2025	Repository dokumen Fakultas
4	Surat Edaran Dekan No 366/Unpas-FT.D/Q/VI/2025 mengenai UAS Genap 2024/2025 dan Info Lainnya	Fakultas	Dokumen ini berisi prosedur pelaksanaan Ujian Akhir Semester Genap tahun ajaran 2024/2025	Repository dokumen Fakultas
5	Juknis UTS untuk Mahasiswa	Fakultas	Dokumen ini berisi petunjuk teknis UTS Genap 2024/2025 di lingkungan FT UNPAS untuk mahasiswa	Repository dokumen Fakultas
6	Surat Edaran Dekan No 005/Unpas-FT.D/Q/I/2025 mengenai Kalender Akademik Semester Genap 2024/2025	Fakultas	Kalender Akademik Semester Genap 2024/2025	Repository dokumen Fakultas
7	Peraturan Presiden No 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia	Nasional	Dokumen ini berisi penjelasan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI)	Repository dokumen Fakultas
8	Pola Pembinaan dan Pengembangan Kegiatan Kemahasiswaan Unpas	Universitas	Dokumen ini berisi pedoman kegiatan kemahasiswaan di level Universitas	Repository dokumen Fakultas
9	Panduan Pelaksanaan Proyek Perangkat Lunak di Teknik Informatika UNPAS	Program Studi	Dokumen ini berisi panduan pelaksanaan Capstone Project pada matakuliah Proyek Perangkat Lunak di Teknik Informatika UNPAS	Repository dokumen Fakultas
10	Kurikulum Teknik Informatika Unpas 2021	Program Studi	Buku Kurikulum 2021 yang digunakan di program studi Teknik Informatika Unpas	Repository dokumen Fakultas
11	Surat Edaran Dekan Nomor 001 /Unpas-FT.D/Q/I/2024 mengenai Perwalian Genap 2023/2024	Fakultas	Dokumen ini berisi prosedur perwalian pada semester genap 2023/2024 di Fakultas Teknik	Repository dokumen Fakultas

12	Surat Edaran Dekan Nomor 1713/Unpas-FT.D/Q/XI/2023 mengenai pemberlakuan SKPM	Fakultas	Dokumen ini menerangkan pemberlakuan SKPM untuk mahasiswa untuk mendukung SKPI	Repository dokumen Fakultas
13	Surat Keputusan Rektor No 14/Unpas.R/SK/I/2023	Universitas	Dokumen ini berisi pedoman pemberlakuan Surat Keterangan Pendamping Ijazah untuk lulusan Unpas	Repository dokumen Fakultas
14	Buku Panduan Akademik Fakultas Teknik Unpas 2023/2024	Fakultas	Dokumen ini berisi panduan akademik bagi mahasiswa di lingkungan Fakultas Teknik Unpas	Repository dokumen Fakultas

3.3. Pemilihan Model

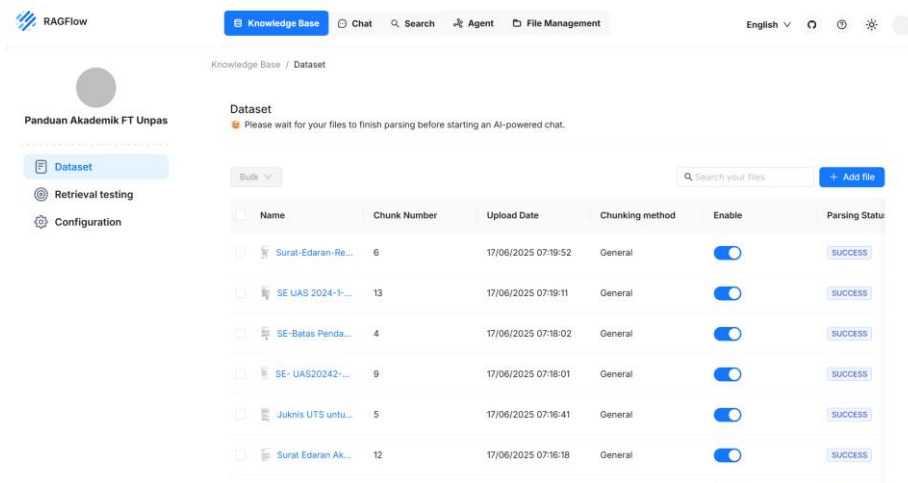
Penelitian ini menggunakan Llama 3.2 yang dikembangkan oleh Meta, yang juga digunakan pada *AI Chat* dalam aplikasi *Whatsapp*. Model ini tersedia secara bebas, sehingga memungkinkan untuk digunakan pada penelitian ini. Seluruh dokumen yang digunakan pada penelitian ini menggunakan Bahasa Indonesia, sehingga perlu varian model yang dapat menangani Bahasa Indonesia dengan baik, maka dari itu penulis menggunakan varian bge-m3 yang memiliki 560 juta parameter, dapat menangani 100 bahasa, dan dapat memproses 8192 token pada satu waktu.

Penelitian ini menggunakan mesin *Retrieval-Augmented Generation* (RAG) sumber terbuka, yaitu RAGFlow. RAGFlow adalah mesin RAG yang menggabungkan RAG dengan kemampuan agen untuk menciptakan lapisan konteks yang unggul untuk LLM[13]. RAGFlow dapat menangani tahapan-tahapan pembangunan *chatbot* secara terintegrasi. Berikut adalah mekanisme kerja dari RAGFlow.



Gambar 3. mekanisme kerja RAGflow [13]

Dalam penelitian yang dilakukan storage service yang digunakan adalah Minio, Meta service yang digunakan adalah PostgreSQL, Message service menggunakan redis. Berikut ini adalah proses persiapan dan pemformatan dataset spesifik pada RAGFlow. Pada gambar 4 terlihat bahwa dokumen-dokumen yang telah didapatkan diunggah ke sistem RAGFlow yang telah dipasang pada server. Dokumen tersebut kemudian diurai (*parsed*) lalu digunakan untuk melatih model oleh RAGFlow.



Gambar 4 Proses persiapan dan pemformatan Data

3.4. Pengembangan Chatbot

Pada tahap ini dilakukan pembangunan aplikasi berbasis web sebagai aplikasi klien yang terintegrasi dengan mesin RAGFlow. Aplikasi juga diintegrasikan dengan basis data universitas untuk mendapatkan data mahasiswa sebagai konteks tambahan pada percakapan.

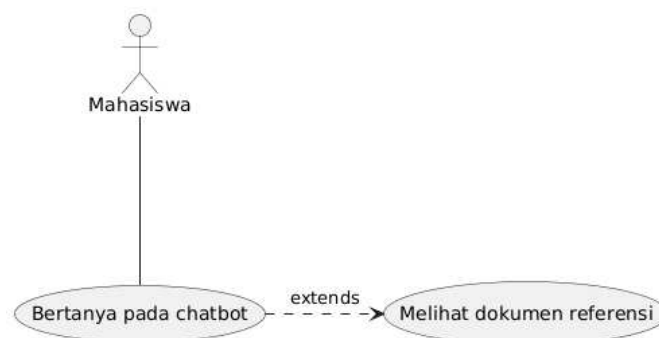
3.4.1. Kebutuhan Pengguna

Kebutuhan pengguna (*user's requirements*) adalah harapan calon pengguna perangkat lunak terhadap perangkat lunak yang sedang dibangun. Berikut adalah daftar kebutuhan pengguna untuk aplikasi *chatbot* yang dikembangkan.

Tabel 2. Kebutuhan pengguna

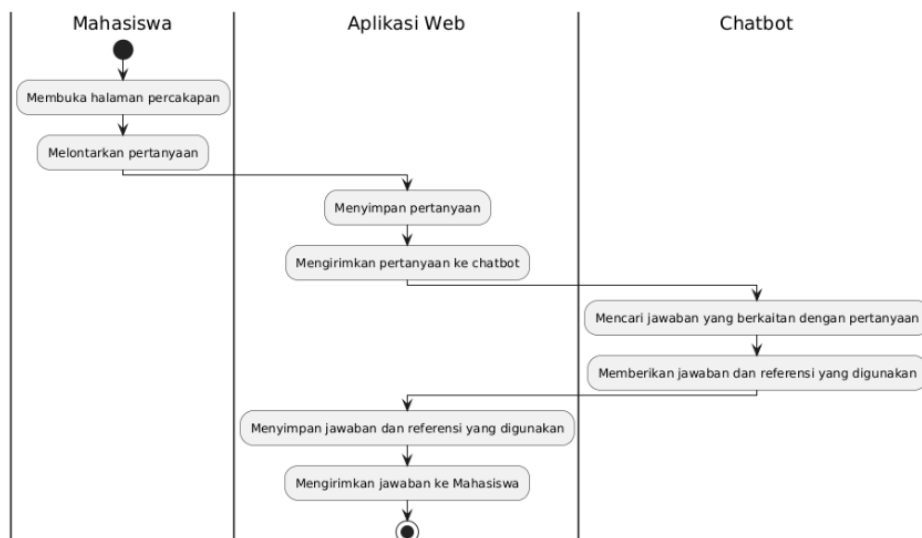
No	Kode	Uraian
1	UR-001	Mahasiswa dapat melontarkan pertanyaan mengenai akademik kepada chatbot
2	UR-002	Mahasiswa dapat melihat dokumen referensi yang digunakan oleh chatbot sebagai dasar menjawab

Berikut ini adalah diagram *use-case* berdasarkan pada kebutuhan pengguna yang telah didapatkan



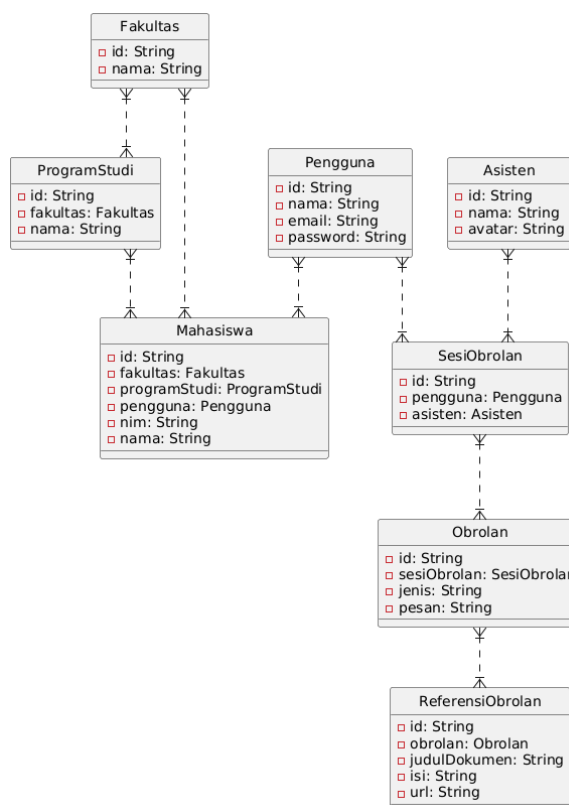
Gambar 5 Diagram Use-case

Pada diagram *use-case* pada Gambar 5 terlihat bahwa antarmuka pengguna aplikasi akan fokus pada percakapan antara mahasiswa dengan chatbot, sehingga mahasiswa hanya dapat melihat dokumen referensi setelah bertanya pada chatbot. Alur interaksi antara mahasiswa dengan antarmuka pengguna pada aplikasi web dan *chatbot* yang ditanam pada mesin RAGFlow adalah sebagai berikut.



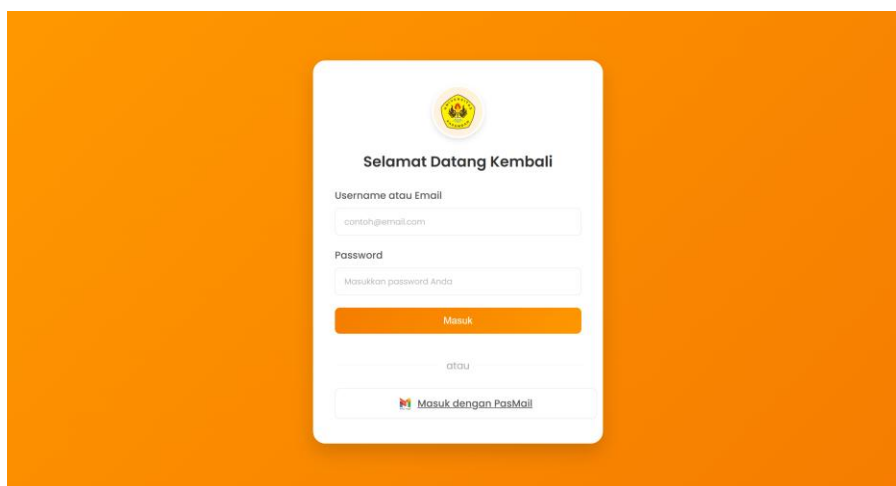
Gambar 6 Diagram aktivitas alur tanya jawab

Aplikasi Web sebagai antarmuka pengguna juga bertanggung jawab untuk menyimpan riwayat percakapan. Struktur data yang digunakan untuk menyimpan data pada aplikasi web adalah sebagai berikut.



Gambar 7 Diagram Kelas

Diagram kelas pada gambar 7 menunjukkan bahwa saat ini, aplikasi menyimpan riwayat sesi obrolan hingga referensi yang digunakan. Hal ini ditujukan agar pengguna dapat dengan cepat menemukan kembali riwayat obrolan mereka tanpa harus menunggu aplikasi mencarinya pada mesin RAGFlow. Data Fakultas, Program Studi, dan Mahasiswa didapatkan dari sistem akademik (SITU 2.0) yang menyediakan *application programming interface (API)* untuk integrasi antar sistem. Integrasi dengan sistem yang telah *familiar* dengan mahasiswa juga digunakan untuk masuk ke dalam aplikasi.



Gambar 8 Halaman login aplikasi

Pada halaman login aplikasi, mahasiswa dapat menggunakan akun SITU 2.0, Unpas.dev, atau PasMail. Selain dapat meringankan mahasiswa, aplikasi juga dapat menyaring agar pengguna betul-betul mahasiswa Universitas Pasundan. Setelah masuk ke aplikasi, pengguna langsung dihadapkan pada tampilan percakapan dengan asisten seperti pada gambar berikut.



Gambar 9 Antarmuka percakapan

Pada Gambar 9 terlihat asisten yang dinamai Sari menjawab pertanyaan mengenai prosedur pendaftaran semester remedial dari mahasiswa. Jawaban asisten belum sepenuhnya memuaskan, namun dengan lampiran referensi, mahasiswa dapat memastikan jawaban tersebut.

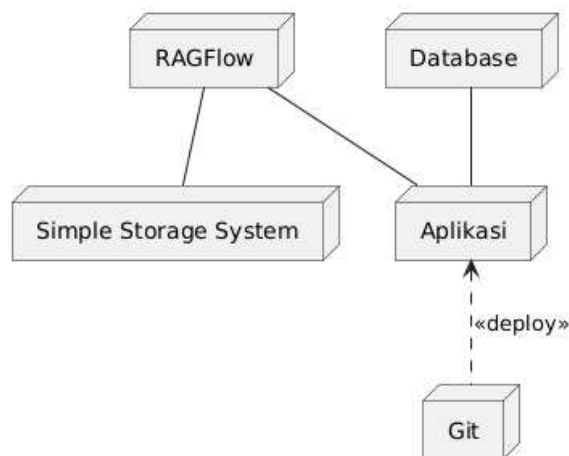
3.5. Evaluasi

Pada langkah ini, mesin RAGFlow dan aplikasi dipasang pada server agar dapat diakses oleh pengguna dari mana saja dan kapan saja untuk pengujian. Spesifikasi server yang diperlukan untuk RAGFlow lebih tinggi dari aplikasi, berikut ini adalah spesifikasi minimal server yang disyaratkan oleh RAGFlow.

Tabel 3 Spesifikasi minimal Server

No	Komponen	Spesifikasi
1.	CPU	4 Core x86
2.	RAM	16 GB
3.	Disk	50GB

Berikut ini adalah skema deployment yang digunakan pada penelitian.



Gambar 10 Deployment Diagram

Source code aplikasi disimpan dalam *self-hosted git server* untuk memudahkan *continuous delivery* ke *server*, juga kolaborasi. Langkah selanjutnya setelah lingkungan aplikasi terpasang adalah melakukan pengujian berdasarkan skenario yang telah ditetapkan.

Tabel 4 Skenario pengujian

Success Case			
Test Case ID	TC-REG-001		
Test Case Description	Menguji fungsi bertanya pada aplikasi		
QA Tester's Log	Aplikasi dapat menjalankan skenario menjawab pertanyaan dengan baik		
Test Case			
S#	Prerequisites	S#	Test Data
1	Memiliki koneksi internet	1	Pertanyaan = "Bagaimana caranya mendaftar semester remedial?"
2	Terdaftar sebagai mahasiswa aktif		
Test Scenario	Pengguna mendapatkan informasi tata cara pendaftaran semester remedial sebagai jawaban, namun informasi tidak akurat		

Berikut adalah hasil pengujian yang telah dilakukan

Tabel 5 Hasil pengujian

Langkah	Detail aktivitas	Hasil yang diharapkan	Hasil yang didapat	Berhasil/Gagal/Tidak tereksekusi
1	Membuka aplikasi	Sistem harus dapat menampilkan antarmuka pengguna utama aplikasi	Sesuai	Berhasil
2	Mendapat sapaan	Sistem harus dapat mengirim pesan pembuka berupa sapaan "Hai! Saya asisten Anda. Apa yang bisa Saya bantu hari ini?"	Sesuai	Berhasil

3	Melontarkan pertanyaan	Sistem harus dapat menerima pertanyaan “Bagaimana caranya mendaftar semester remedial?”	Sesuai	Berhasil
4	Mendapat jawaban	Sistem harus dapat memberi jawaban yang sesuai atas pertanyaan	Tidak sesuai	Berhasil

Jawaban yang diberikan oleh *chatbot* belum sepenuhnya sesuai dengan dokumen referensi, contohnya untuk pertanyaan pada tabel pengujian di atas, seharusnya jawaban yang tepat menurut Surat Edaran Dekan No 278/Unpas-FT.D/Q/II/2024 adalah sebagai berikut.

- i. Membayar biaya remedial Rp. 200.000 untuk setiap mata kuliah ke nomor VA bank mandiri (lihat panduan). Simpan softfile bukti pembayaran
- ii. Mendaftar melalui <https://remedial.situ2.unpas.ac.id> dengan memilih Kumpulan mata kuliah yang dibutuhkan serta melampirkan bukti pembayaran
- iii. Mendapatkan invitasi ke WAG kelas-MK
- iv. Melaksanakan proses PBM remedial dan ujian
- v. Mendapatkan informasi nilai perbaikan yang diraih melalui WAG dan mengecek perubahan nilai di Sistem Akademik SITU 2.0

Setelah diujikan *chatbot* memberi jawaban seperti berikut.

1. ****Pendaftaran Online****: Kunjungi situs web resmi Universitas Negeri Jakarta (UNJ) dan pilih menu "Situ 2.0" untuk mendaftar semester remedial.
2. ****Daftar Mata Kuliah Remedial****: Pilih mata kuliah yang ingin Anda ikuti sebagai mahasiswa semester remedial.
3. ****Bukti Pembayaran****: Siapkan bukti pembayaran biaya semester remedial, yaitu Rp 200.000 untuk setiap mata kuliah ke nomor VA. [0]
4. ****Pendaftaran Akun SITU 2.0****: Buat akun baru di situs web resmi Universitas Negeri Jakarta (UNJ) jika Anda belum memiliki akun.
5. ****Isi Formulir Pendaftaran****: Isi formulir pendaftaran semester remedial dengan data diri dan informasi tentang mata kuliah yang ingin Anda ikuti.
6. ****Kirimkan Dokumen****: Kirimkan dokumen-dokumen yang diperlukan, seperti transkrip nilai mata kuliah dan ijazah sarjana.

Gambar 11 Jawaban Chatbot

Berdasarkan jawaban *Chatbot* masih mencampur pengetahuan yang didapatkan dari dokumen referensi dengan pengetahuan yang didapatkan dari internet, karena jawaban masih memunculkan jawaban yang bersumber dari kampus lain contohnya pada jawaban “Buat akun baru di situs web resmi Universitas Negeri Jakarta (UNJ)”

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian dan analisis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem *chatbot* yang dikembangkan masih perlu perbaikan, khususnya dalam hal konsistensi memberikan jawaban yang benar-benar sesuai dengan dokumen referensi. Ditemukan bahwa *chatbot* cenderung mencampurkan pengetahuan dari dokumen referensi dengan informasi dari sumber lain di luar yang telah ditentukan, sehingga dapat menimbulkan ketidaksesuaian dalam jawaban yang diberikan. Oleh karena itu, perlu dilakukan penyempurnaan pada mekanisme pengambilan data agar *chatbot* hanya merujuk pada informasi yang relevan dan sesuai dengan dokumen yang telah ditetapkan. Diharapkan, melalui perbaikan berkelanjutan, sistem dapat memberikan jawaban yang akurat dan dapat diandalkan dalam mendukung kebutuhan pengguna.

Daftar Pustaka

- [1] G. Putra Nugraha, L. Hulliyyatus Suadaa, N. Wilantika, and L. Rahmatuti Maghfiroh, “Pengembangan Aplikasi Chatbot dengan Large Language Model untuk Text-to-SQL Generation Studi Kasus Pemeriksaan Anomali Data Sensus Pertanian (Chatbot Application Development with Large Language Model for Text-to-SQL Generation: A Case Study of Agricultural Census Anomaly Detection),” in *Seminar Nasional Official Statistics*, 2024.
- [2] A. M. Turing, “Computing Machinery and Intelligence,” *jstor*, vol. 59, pp. 443–460, Oct. 1950.
- [3] M. Černý, “The history of chatbots: the journey from psychological experiment to educational object,” *Journal of Applied Technical and Educational Sciences*, vol. 12, Nov. 2022.
- [4] T. Adiguzel, M. H. Kaya, and F. K. Cansu, “Revolutionizing education with AI: Exploring the transformative potential of ChatGPT,” 2023, *Bastas*. doi: 10.30935/cedtech/13152.
- [5] T. Nur Fitria, N. Elmin Simbolon, I. Teknologi Bisnis AAS Indonesia, P. Negeri Pontianak, and S. Haji Agus Salim Bukittinggi, “Chatbots as Online Chat Conversation in the Education Sector,” *International Journal of Computer and Information System (IJCIS) Peer Reviewed-International Journal*, vol. 04, no. 03, pp. 2745–9659, 2023, [Online]. Available: <https://ijcis.net/index.php/ijcis/index>
- [6] L. Labadze, M. Grigolia, and L. Machaidze, “Role of AI chatbots in education: systematic literature review,” *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, Dec. 2023, doi: 10.1186/s41239-023-00426-1.
- [7] C. Raffel *et al.*, “Exploring the Limits of Transfer Learning with a Unified Text-to-Text Transformer,” *Journal of Machine Learning Research*, vol. 21, pp. 1–67, 2020, [Online]. Available: <http://jmlr.org/papers/v21/20-074.html>.
- [8] Z. Jiang, F. F. Xu, J. Araki, and G. Neubig, “How Can We Know What Language Models Know?,” *Internasional Journal of Computer and Information System (IJCIS)*, vol. 04, no. 03, 2023, doi: 10.1162/tacl.
- [9] P. Liu, W. Yuan, J. Fu, Z. Jiang, H. Hayashi, and G. Neubig, “Pre-train, Prompt, and Predict: A Systematic Survey of Prompting Methods in Natural Language Processing,” *ACM Comput Surv*, vol. 55, no. 9, pp. 1–35, Sep. 2023, doi: 10.1145/3560815.
- [10] S. Vakayil, D. S. Juliet, Anitha. J, and S. Vakayil, “RAG-Based LLM Chatbot Using Llama-2,” in *2024 7th International Conference on Devices, Circuits and Systems (ICDCS)*, IEEE, Apr. 2024, pp. 1–5. doi: 10.1109/ICDCS59278.2024.10561020.
- [11] A. R. Kandula, M. Tadiparthi, P. Yakkala, S. Pasupuleti, P. Pagolu, and S. M. Chandrika Potharlanka, “Design and Implementation of a Chatbot for Automated Legal Assistance using Natural Language Processing and Machine Learning,” in *2023 Annual International Conference on Emerging Research Areas: International Conference on Intelligent Systems (AICERA/ICIS)*, IEEE, Nov. 2023, pp. 1–6. doi: 10.1109/AICERA/ICIS59538.2023.10420298.
- [12] S. Aliphadji Talaohu, R. Soekarta, and M. Surahmanto, “Implementasi LLM Pada Chatbot PMB Universitas Muhammadiyah Sorong Menggunakan Metode RAG Berbasis Website,” *FRAMEWORK*, vol. 03, no. 02, 2025.
- [13] Infinitiflow, “Ragflow ,” <https://github.com/infinitiflow/ragflow?tab=readme-ov-file>.