

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era digital saat ini, kecepatan dan kemudahan akses informasi menjadi kunci utama dalam menunjang efektivitas operasional berbagai institusi, termasuk lingkungan pendidikan seperti asrama mahasiswa daerah. Asrama Mahasiswa Kabupaten Kotabaru Sa-ijaan merupakan salah satu asrama daerah yang menjadi pusat informasi dan kegiatan bagi para mahasiswa perantau dari Kabupaten Kotabaru Provinsi Kalimantan Selatan. Terutama untuk calon penghuni baru yang ingin mendapatkan informasi mengenai asrama tersebut.

Saat ini, di Asrama Mahasiswa Kabupaten Kotabaru Sa-ijaan, penyebaran informasi dan jawaban atas pertanyaan umum masih sangat bergantung pada pengurus asrama. Pengurus, yang juga merupakan mahasiswa aktif dengan kesibukan akademik masing-masing, menjadi satu-satunya sumber jawaban. Pertanyaan-pertanyaan tersebut berkisar dari hal-hal administratif seperti prosedur pendaftaran, prosedur pembayaran, hingga peraturan dan tata tertib di asrama.

Ketergantungan pada komunikasi manual ini menimbulkan masalah, karena respons yang diberikan sering kali tertunda karena kesibukan pengurus, menyebabkan penghuni, terutama calon penghuni baru, kesulitan mendapatkan informasi yang mereka butuhkan secara cepat.

Melihat tantangan tersebut, diperlukan sebuah terobosan berbasis teknologi yang dapat mengotomatisasi layanan informasi di Asrama Mahasiswa Kabupaten Kotabaru Sa-ijaan. Solusi yang dapat menjawab kebutuhan ini adalah pengembangan sebuah asisten virtual atau *chatbot frequently asked question* (FAQ) yang cerdas dan selalu tersedia. Chatbot ini dapat berfungsi sebagai pusat informasi digital yang dapat diakses oleh seluruh penghuni maupun calon penghuni kapan saja.

Untuk mewujudkan chatbot yang tidak hanya responsif tetapi juga mampu memahami pertanyaan dalam bahasa natural, penelitian ini mengusulkan pemanfaatan teknologi *Large Language Model* (LLM) melalui API Gemini dari Google. Kemampuan pemahaman konteks dari Gemini akan diintegrasikan dengan basis data pengetahuan spesifik mengenai Asrama Mahasiswa Kabupaten Kotabaru Sa-ijaan menggunakan *framework* LangChain, yang memungkinkan chatbot memberikan jawaban yang akurat dan relevan.

Penggunaan LLM secara langsung, seperti Gemini, tanpa mekanisme landasan eksternal, memiliki risiko menghasilkan jawaban yang tidak akurat. Arsitektur *Retrieval-Augmented Generation* (RAG) dipilih secara strategis untuk memitigasi risiko ini. RAG meningkatkan kemampuan LLM dengan terlebih dahulu mengambil informasi relevan dari basis data pengetahuan dokumen eksternal dan kemudian menyediakannya sebagai konteks bagi LLM untuk menghasilkan jawaban. Pendekatan ini memastikan bahwa respons chatbot selalu didasarkan pada data sumber yang pasti, yang merupakan prasyarat mutlak untuk sebuah sistem FAQ yang andal.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang ada pada latar belakang, maka penelitian ini menekankan pada rumusan masalah mengenai bagaimana mengimplementasikan LLM Gemini AI dan *framework LangChain* dalam pengembangan Chatbot *Frequently Asked Question* (FAQ) yang dapat membantu menjawab pertanyaan secara otomatis dan dapat memberikan informasi secara cepat.

1.3 Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini dilakukan untuk mengimplementasikan LLM Gemini API dan *framework LangChain* dalam pengembangan aplikasi chatbot.
2. Studi kasus dalam penelitian ini adalah aplikasi chatbot *Frequently Asked Question* (FAQ) untuk Asrama Mahasiswa Kabupaten Kotabaru Sa-ijaan.
3. Menggunakan model LLM API gemini-2.5-flash.
4. Parameter konfigurasi LLM gemini-2.5-flash yaitu *temperature* = 0.8 dan *top_p* = 0.9
5. Parameter konfigurasi *Text Splitter* untuk RAG LangChain yaitu, *chunk_size* = 1000 dan *chunk_overlap* = 200.
6. Menggunakan basis data vector store FAISS.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membangun sebuah sistem *chatbot FAQ* untuk mengotomatisasi layanan informasi di Asrama Mahasiswa Kabupaten Kotabaru Sa-ijaan dengan memanfaatkan API Gemini.
2. Mengimplementasikan *framework* LangChain untuk mengintegrasikan basis data pengetahuan spesifik asrama dengan LLM Gemini, sehingga *chatbot* dapat memberikan jawaban yang akurat, kontekstual, dan relevan.
3. Mengukur tingkat keberhasilan dan akurasi respons dari *chatbot FAQ* yang dibuat. Dengan mengirimkan serangkaian pertanyaan (*query*) yang telah ditentukan sebelumnya ke *chatbot* dan mencatat responsnya untuk dilakukan evaluasi.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak, antara lain:

1. Bagi penghuni dan calon penghuni asrama:
 - a. Memudahkan akses terhadap informasi yang akurat dan terpercaya mengenai asrama secara cepat dan kapan saja tanpa harus menunggu respons dari pengurus.
 - b. Meningkatkan efisiensi dalam mendapatkan jawaban atas pertanyaan umum terkait pendaftaran, pembayaran, dan peraturan asrama.
2. Bagi pengurus Asrama Mahasiswa Kabupaten Kotabaru Sa-ijaan:
 - a. Mengurangi beban kerja dalam menjawab pertanyaan yang sama secara berulang-ulang,

- b. Menjamin konsistensi informasi yang disampaikan kepada seluruh penghuni dan calon penghuni.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk menjelaskan gambaran secara umum mengenai isi dari skripsi ini berikut sistematika penulisan karya skripsi ini yaitu :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, ruang lingkup, tujuan, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Bab ini berisi teori-teori pendukung dalam pembuatan sistem.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Bab ini menguraikan bagaimana perancangan aplikasi Chatbot FAQ menggunakan LLM Gemini API dan LangChain,

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang implementasi dari sebuah aplikasi yang telah dibuat dan bagaimana cara penggunaannya.

BAB 5 PENUTUP

Bab ini memberikan kesimpulan dari hasil pembahasan bab-bab sebelumnya. Serta saran yang merupakan tindak lanjut dari kesimpulan.