

“Pengembangan *Chatbot* Akademik Berbasis *Retrieval-Augmented Generation* untuk Meningkatkan Layanan Informasi bagi Mahasiswa Universitas Gunadarma”

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Akses terhadap informasi yang cepat, akurat, dan relevan merupakan elemen krusial dalam mendukung kelancaran serta keberhasilan proses akademik mahasiswa di lingkungan perguruan tinggi. Mahasiswa Universitas Gunadarma, sebagai bagian integral dari komunitas akademik yang dinamis, senantiasa membutuhkan akses ke beragam informasi, mulai dari detail perkuliahan, peraturan universitas, kalender kegiatan akademik, prosedur layanan administrasi, hingga informasi mengenai sumber daya penunjang pembelajaran lainnya. Akan tetapi, upaya mahasiswa untuk memperoleh informasi tersebut secara efisien seringkali dihadapkan pada berbagai kendala. Informasi akademik dan administratif cenderung tersebar di berbagai platform seperti situs web fakultas atau universitas, portal mahasiswa, papan pengumuman fisik, hingga penyampaian lisan oleh staf administrasi yang dapat menimbulkan kebingungan dan kesulitan dalam pencarian. Keterbatasan jam operasional unit layanan administrasi serta potensi inkonsistensi informasi antar sumber juga menjadi tantangan tambahan yang signifikan. Kondisi ini tidak hanya berisiko mengganggu kelancaran studi mahasiswa, tetapi juga dapat menyebabkan frustrasi dan mengurangi efektivitas pemanfaatan waktu belajar mereka, mengingat metode penyampaian informasi konvensional seringkali kurang responsif terhadap kebutuhan informasi yang bersifat mendesak.

Seiring dengan tantangan tersebut, perkembangan teknologi informasi, khususnya dalam domain Kecerdasan Buatan (AI), menunjukkan akselerasi yang pesat dan menawarkan berbagai potensi solusi inovatif untuk sektor pendidikan. Kemajuan signifikan dalam Pemrosesan Bahasa Alami (*Natural Language Processing*), terutama didorong oleh arsitektur Transformers yang terbukti unggul

dalam memahami konteks percakapan kompleks, telah memungkinkan pengembangan teknologi agen percakapan atau *chatbot* yang semakin canggih dan efektif. Berbagai penelitian terkini telah mendemonstrasikan penerapan *chatbot* berbasis AI sebagai solusi praktis di institusi pendidikan. Sebagai contoh, *chatbot* telah dikembangkan untuk menyediakan layanan informasi sekolah secara efisien [1], mengatasi kesulitan mahasiswa dalam mengakses informasi kampus yang tersebar melalui integrasi dengan platform Telegram [2], hingga berfungsi sebagai sistem helpdesk untuk menyederhanakan interaksi administratif dan mengurangi beban kerja staf [3]. Aplikasi ini memanfaatkan kemampuan AI untuk berinteraksi menggunakan bahasa alami, mengotomatisasi jawaban atas pertanyaan berulang, dan menyediakan akses informasi instan, seringkali melampaui batasan waktu dan lokasi layanan konvensional dengan ketersediaan. Fondasi dari *chatbot* modern ini adalah Model Bahasa Skala Besar (*Large Language Models*), seperti LLaMA, Mistral, Zephyr, Gemini AI, dan ChatGPT, yang terus ditingkatkan kemampuannya dalam memahami nuansa pertanyaan dan menghasilkan respons yang relevan.

Menyikapi permasalahan aksesibilitas informasi yang dihadapi oleh mahasiswa serta memanfaatkan potensi transformatif dari teknologi AI terkini, penelitian ini mengusulkan pengembangan sebuah sistem *Chatbot Akademik* yang dirancang khusus untuk kebutuhan informasi mahasiswa Universitas Gunadarma. Solusi ini akan diimplementasikan menggunakan arsitektur *Retrieval-Augmented Generation* (RAG). Pendekatan RAG secara spesifik dipilih karena kemampuannya yang superior dalam mengintegrasikan kekuatan pemahaman kontekstual dan generasi teks dari LLMs dengan kemampuan untuk mengambil (*retrieve*) informasi faktual yang spesifik dan terkini langsung dari basis pengetahuan terkurasi. Basis pengetahuan ini akan dibangun dari sumber-sumber informasi resmi Universitas Gunadarma, seperti dokumen peraturan, basis data *Frequently Asked Questions* (FAQ), dan konten situs web resmi. Integrasi ini memastikan bahwa jawaban yang diberikan oleh *chatbot* tidak hanya relevan secara kontekstual tetapi juga akurat dan dapat diverifikasi, sehingga secara signifikan mengurangi risiko halusinasi atau penyampaian informasi keliru yang mungkin terjadi pada model LLM murni [4]. Pengembangan *chatbot* akademik berbasis RAG ini diharapkan dapat menjadi

solusi efektif untuk menjembatani kesenjangan informasi, menyediakan layanan dukungan akademik dan administratif yang lebih responsif, andal, dan mudah diakses, serta pada akhirnya berkontribusi pada peningkatan pengalaman belajar dan efisiensi proses akademik bagi seluruh mahasiswa di Universitas Gunadarma.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Elysia and Herianto, "*Chatbot* Berbasis *Retrieval Augmented Generation* (RAG) untuk Peningkatan Layanan Informasi Sekolah," J. TIFDA Technol. Inf. Data Anal., vol. 1, no. 2, pp. 52–58, Des. 2024, doi: 10.70491/tifda.v1i2.52.
- [2] L. R. Hidayat, I G. P. S. Wijaya, and R. Dwiyanaputra, "Optimalisasi Layanan Sistem Informasi Mahasiswa dengan Integrasi Telegram : *Chatbot Retrieval-Augmented-Generation* berbasis *Large Language Model*," J. Teknol. Inf. Komput. Apl. (JTika), vol. 7, no. 1, pp. 121–131, Mar. 2025. [Online]. Available: <http://jtika.if.unram.ac.id/index.php/JTIKA/>
- [3] I. I. R. Pratama and B. Sisephaputra, "Pengembangan Sistem Helpdesk Menggunakan *Chatbot* Dengan Metode *Retrieval-Augmented Generation* (RAG)," JINACS (J. Inf. Comput. Sci.), vol. 6, no. 3, pp. 696–710, 2024.
- [4] Y. Tribber, Kusnadi, and M. Asfi, "Implementasi *Retrieval Augmented Generation* untuk Layanan Informasi Kampus dengan *Chatbot* Berbasis AI," in Pros. Semin. Nas. Sist. Inf. Teknol. (SISFOTEK) ke 8, 2024, pp. 594–600.