



Proyek Penarikan Informasi

Proyek ini merupakan proyek besar atau proyek akhir mahasiswa yang mengikuti kuliah Penarikan Informasi. Adapun ketentuan proposal adalah sebagai berikut.

1. Tema proyek sesuai dengan tema yang dipilih saat membuat tugas studi literatur (menulis review)
2. Judul proyek maksimal 20 kata
3. Latar belakang proyek minimal 300 kata dan maksimal 450 kata, ditulis dengan Bahasa yang efektif (**bahasa ChatGPT tidak efektif**)
4. Pengajuan proposal mengikuti format tertera di halaman 2.



Proposal Penarikan Informasi

A. Judul Proyek

Penerapan Metode Retrieval-Augmented Generation (RAG) Pada Chatbot Interaktif Berbasis Langchain Untuk Optimalisasi Pemahaman Isi Dokumen.

B. Nama Kelompok dan Anggota Kelompok

Adapun nama kelompok kami adalah **Kelompok 4** dengan nama anggota tim dan peran utamanya dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

No	Nama	NIM	Peran Utama
1	Nurul Hikmah Askar	221011111	Ketua Kelompok
2	Nur Fadila Hakim	221011075	Anggota

C. Latar Belakang

Dalam era digital yang ditandai dengan pertumbuhan eksponensial informasi, kebutuhan akan sistem yang mampu memahami dan memproses dokumen secara efisien menjadi semakin krusial. Perkembangan teknologi kecerdasan buatan (AI), khususnya Large Language Models (LLMs), telah membuka peluang baru dalam interaksi manusia-mesin, termasuk melalui chatbot. Namun, tantangan utama yang dihadapi oleh chatbot konvensional adalah keterbatasan dalam memahami konteks dokumen secara mendalam, terutama ketika pertanyaan pengguna memerlukan penelusuran informasi spesifik dari sumber eksternal seperti laporan, artikel, atau dokumen teknis. Hal ini sering menyebabkan jawaban yang dihasilkan bersifat umum atau kurang akurat.

Salah satu solusi inovatif untuk mengatasi masalah ini adalah penerapan metode Retrieval-Augmented Generation (RAG). RAG menggabungkan dua proses utama: retrieval (pencarian informasi relevan dari basis data dokumen) dan generation (pembuatan jawaban menggunakan LLM). Dengan memanfaatkan RAG, sistem tidak hanya



mengandalkan pengetahuan bawaan model, tetapi juga memperkaya konteks melalui dokumen eksternal, sehingga meningkatkan relevansi dan akurasi respons.

Namun, implementasi RAG memerlukan kerangka kerja yang mampu mengintegrasikan komponen retrieval dan generation secara efisien. Di sinilah peran Langchain menjadi kritis. Langchain adalah framework yang dirancang untuk membangun aplikasi berbasis LLM dengan menyediakan modul modular untuk pengelolaan dokumen, pembuatan embedding, penyimpanan vektor, dan integrasi model. Keunggulan Langchain terletak pada kemampuannya menghubungkan sumber data eksternal (seperti dokumen PDF) dengan LLM melalui pipa pemrosesan yang terstruktur, memungkinkan pembangunan chatbot interaktif yang responsif dan kontekstual.

Implementasi sistem ini melibatkan beberapa teknologi kunci. Pertama, proses embedding menggunakan model untuk mengubah teks menjadi representasi vektor yang kaya konteks. Kedua, vector database seperti ChromaDB atau FAISS digunakan untuk menyimpan dan mencari informasi berbasis kesamaan semantik. Ketiga, kerangka Langchain berfungsi sebagai tulang punggung yang menghubungkan komponen retrieval (dokumen PDF, embedding, database vektor) dengan LLM (misalnya GPT-3.5 atau Llama-2) untuk generasi jawaban. Dengan arsitektur ini, setiap pertanyaan pengguna akan dipetakan ke vektor, dicocokkan dengan bagian dokumen relevan, dan diolah oleh LLM untuk menghasilkan respons yang presisi.

D. Tujuan

Implementasi metode Retrieval-Augmented Generation (RAG) pada chatbot interaktif berbasis Langchain bertujuan untuk menciptakan sistem yang mampu memahami, mengakses, dan menyajikan informasi secara relevan dari dokumen teks yang kompleks dan panjang. Tujuan utama dari implementasi ini adalah untuk meningkatkan kualitas interaksi pengguna dengan sistem chatbot melalui penggabungan proses pencarian informasi (retrieval) dan generasi teks (generation), yang



difasilitasi oleh framework Langchain. Dengan pendekatan ini, chatbot diharapkan dapat memberikan jawaban yang kontekstual, akurat, dan sesuai dengan isi dokumen, sehingga mempercepat proses pencarian informasi dan membantu pengguna dalam memahami konten secara menyeluruh.

Adapun tujuan yang lebih spesifik, guna:

1. Merancang arsitektur chatbot interaktif yang mengintegrasikan metode RAG untuk mendukung pemahaman isi dokumen.
2. Mengimplementasikan Langchain sebagai pengelola alur kerja antara proses pencarian informasi berbasis vektor dan proses generatif berbasis model bahasa.
3. Menguji kemampuan sistem dalam mengekstraksi informasi penting dari berbagai jenis dokumen, seperti artikel, laporan, dan dokumen administratif.
4. Meningkatkan keakuratan dan relevansi jawaban yang diberikan oleh chatbot terhadap pertanyaan pengguna.
5. Menyediakan solusi teknologi yang dapat diadopsi oleh sektor pendidikan, pemerintahan, atau layanan publik untuk otomatisasi pemahaman dokumen.

E. Manfaat

Melalui implementasi metode Retrieval-Augmented Generation (RAG) pada chatbot interaktif berbasis Langchain ini, ada beberapa manfaat yang diharapkan bisa dirasakan, baik dari sisi pengguna maupun pengembang sistem. Pertama, pengguna akan lebih dimudahkan dalam memahami isi dokumen yang panjang dan kompleks karena chatbot dapat memberikan jawaban yang langsung, relevan, dan sesuai konteks. Hal ini tentu bisa menghemat waktu dan tenaga, apalagi jika dokumen yang dimaksud bersifat teknis atau administratif.

Dari sisi pengembang, implementasi ini memberikan pengalaman teknis dalam membangun sistem berbasis AI yang terintegrasi dengan proses pencarian informasi dan generasi teks. Framework Langchain yang digunakan juga membantu dalam mempermudah pengelolaan pipeline



antara pencarian dan pembuatan respons, sehingga prosesnya jadi lebih terstruktur dan fleksibel.

Secara umum, manfaat dari sistem ini bisa diterapkan lebih luas, seperti untuk keperluan akademik (misalnya membantu mahasiswa atau dosen memahami referensi), layanan publik (memberi informasi dari peraturan atau dokumen pemerintah), hingga kebutuhan internal organisasi atau perusahaan yang ingin menyederhanakan akses terhadap dokumen penting.

F. Batasan Masalah

Agar implementasi metode Retrieval-Augmented Generation (RAG) pada chatbot interaktif berbasis Langchain ini dapat berjalan dengan fokus dan terarah, terdapat beberapa batasan masalah yang perlu ditetapkan. Pertama, chatbot hanya akan bekerja pada dokumen berformat teks digital yang sudah terstruktur, sehingga belum mencakup dokumen dalam bentuk gambar atau audio.

Kedua, proses pencarian informasi menggunakan metode RAG ini dibatasi pada konten yang sudah tersedia dalam database lokal atau repositori tertentu, sehingga tidak mencakup pencarian secara langsung dari internet secara real-time.

Ketiga, pengujian chatbot ini akan difokuskan pada kemampuan memahami dan memberikan respons terhadap dokumen dengan bahasa Indonesia, sehingga belum diuji untuk bahasa lain.

Terakhir, sistem akan mengutamakan keakuratan dalam menjawab pertanyaan berbasis isi dokumen, namun belum sepenuhnya mengatasi semua kasus ambiguitas atau pertanyaan yang sangat kompleks yang memerlukan interpretasi mendalam.

G. Daftar Pustaka



- [1] Gufranaka Samudra, Ahmad Turmudi Zy, dan Ermanto, "Implementation of Retrieval Augmented Generation (RAG) in the Design of Digestive Health Chatbot," JSAI (Journal Scientific and Applied Informatics), vol. 8, no. 1, 2025. [Online].
<https://doi.org/10.36085/jsai.v8i1.7678>
- [2] Ilza Ichsanudin Rachman Pratama dan Bonda Sisepaputra, "Pengembangan Sistem Helpdesk Menggunakan Chatbot Dengan Metode Retrieval-augmented Generation (Rag)," Journal of Informatics and Computer Science (JINACS), 2024. [Online].
- [3] Gerald Dustin Albert dan Apriade Voutama, "Pengembangan Chatbot Berbasis PDF Menggunakan Local Retrieval-Augmented Generation (RAG) dan Ollama," Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan, vol. 13, no. 2, 2024. [Online]. <http://dx.doi.org/10.23960/jitet.v13i2.6361>
- [4] Yoni Tribber, Kusnadi, dan Marsani Asfi, "Implementasi Retrieval Augmented Generation untuk Layanan Informasi Kampus dengan Chatbot Berbasis AI," Prosiding SISFOTEK, vol. 8, no. 1, 2024. [Online].
- [5] Ibnu Pujiono, Irfan Murtadho Agtyaputra, dan Yova Ruldeviyani, "Implementing Retrieval-Augmented Generation and Vector Databases for Chatbots in Public Services Agencies Context," JITK (Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Komputer), vol. 10, no. 1, 2024. [Online].
<https://doi.org/10.33480/jitk.v10i1.5572>
- [6] Shafa Elysia dan Herianto, "Chatbot Berbasis Retrieval Augmented Generation (RAG) untuk Peningkatan Layanan Informasi Sekolah," Journal TIFDA (Technology Information and Data Analytic), vol. 1, no. 2, 2024. [Online]. <https://doi.org/10.70491/tifda.v1i2.52>
- [7] Muhammad Fahmi Ajiz, Mohamad Faza Silmi Ramadan, Hilsa Dzalfa Mutia, dan Puri Dewi Yanuari, "Pengembangan Aplikasi Chatbot Informasi Akademik Berbasis Web Menggunakan Metode Artificial Intelligence Markup Language (AIML)," Media Jurnal Informatika, vol. 15, no. 2, 2024. [Online]. <https://doi.org/10.35194/mji.v15i2.3316>
- [8] N. A. M. Herwanza, N. S. Harahap, F. Yanto, dan F. Insani, "Penerapan Langchain Retriever dengan Model Chat Openai dalam Pengembangan



- Sistem Chatbot Hadis Berbasis Telegram," Jurnal Teknologi Informasi dan Multimedia (JTIK), vol. 6, no. 1, 2024. [Online].
- [9] Wiwit Kurniawan, Tri Hidayati, dan Annas Surdyanto, "Pengenalan Sistem Chatbot Interaktif Berbasis ChatGPT dan Wolfram Alpha untuk Mendukung Pembelajaran di Era Digital," Praxis: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, vol. 3, no. 4, 2023. [Online].
- [10] Ananda Putra Nugraha, Nuraini Purwandari, Syamsu Hidayat, dan Devi Puspita Sari, "Perancangan Chatbot Assistant Berbasis AI pada Website Nawng Indonesia," Jurnal Sistem Informasi Bisnis (JUNSIBI), vol. 6, no. 1, 2025. [Online]. Tersedia:
- <https://doi.org/10.55122/junsibi.v6i1.1758>