

## **BAB I PENDAHULUAN**

### 1.1 Latar Belakang

Akses terhadap informasi internal secara cepat dan akurat merupakan komponen esensial dalam menunjang efektivitas kerja suatu perusahaan. Dalam praktiknya, banyak perusahaan masih mengandalkan pencarian manual terhadap dokumen seperti peraturan perusahaan, struktur organisasi, maupun company profile. Metode ini tidak hanya memakan waktu, tetapi juga rentan terhadap ketidaktepatan informasi yang ditemukan. Akibatnya, proses pengambilan keputusan menjadi lambat dan produktivitas karyawan terganggu. Hal ini menjadi tantangan besar, terutama bagi perusahaan yang memiliki volume dan kompleksitas dokumen yang tinggi. Dalam konteks digitalisasi dan efisiensi kerja, sistem pencarian informasi internal yang tradisional tidak lagi memadai. Oleh karena itu, dibutuhkan pendekatan baru yang lebih adaptif dan efisien untuk memfasilitasi kebutuhan pencarian informasi di lingkungan kerja modern.

Salah satu solusi yang dapat digunakan adalah melakukan dengan pengembangan sistem chatbot berbasis dokumen internal perusahaan. Chatbot memungkinkan pengguna untuk mengakses informasi secara langsung melalui interaksi berbasis bahasa alami, tanpa perlu menavigasi dokumen secara manual. Hal ini sejalan dengan temuan (Raya et al., 2025) bahwa penggunaan chatbot sebagai perpustakaan informasi atau *base knowledge* mampu mempermudah pengguna dalam mendapatkan informasi atau saran yang sesuai konteks permasalahan yang dihadapi. Sistem ini dapat digunakan oleh berbagai divisi di perusahaan, sehingga meningkatkan fleksibilitas serta ketersediaan informasi secara menyeluruh. Dengan mengintegrasikan chatbot ke dalam sistem manajemen pengetahuan perusahaan, efisiensi operasional dapat ditingkatkan secara signifikan.

Teknologi yang relevan dalam mendukung sistem ini adalah Retrieval-Augmented Generation (RAG), yang mampu menggabungkan pencarian dokumen berbasis teks dengan pemrosesan bahasa alami untuk meningkatkan relevansi dan kecepatan jawaban (Pujiono et al., 2024). Dalam kasus ini, RAG menggabungkan proses klasifikasi, pencocokan semantik,

pemrosesan jawaban berbasis model bahasa besar, serta ringkasan riwayat percakapan untuk menghemat token yang digunakan. Pertama, sistem mengklasifikasikan pertanyaan pengguna untuk menentukan jenis dokumen yang relevan, seperti peraturan perusahaan atau struktur organisasi. Selanjutnya, embedding digunakan untuk mengukur kesamaan semantik antara pertanyaan dan isi dokumen, sehingga sistem dapat mengekstraksi konteks yang paling sesuai. Proses ini mempercepat tahap pencarian (retrieval) dan memastikan bahwa hanya informasi yang relevan yang digunakan dalam penyusunan jawaban. Jawaban akhir dihasilkan melalui model generatif yang mampu memahami konteks dan merespons secara natural dalam bahasa Indonesia. Kemudian untuk dapat menghemat token serta mempertahankan konteks percakapan, maka dilakukan peringkasan riwayat percakapan. Dengan arsitektur ini, sistem tidak hanya responsif dan akurat, tetapi juga mampu mempertahankan kesinambungan percakapan dan juga dapat menghemat biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan.

Penerapan chatbot berbasis RAG dalam perusahaan membawa berbagai manfaat nyata, seperti mempercepat akses informasi, meningkatkan produktivitas, serta mendukung proses pengambilan keputusan yang berbasis data. Keberadaan sistem ini juga memperkuat strategi digitalisasi internal, yang menjadi pilar penting dalam transformasi digital perusahaan. Selain itu, sistem bersifat fleksibel dan skalabel sehingga dapat dikembangkan lebih lanjut untuk mengakomodasi berbagai jenis dokumen lainnya, seperti laporan proyek, roadmap pengembangan, hingga prosedur kerja teknis. Dalam jangka panjang, chatbot ini tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu pencarian, tetapi juga dapat dikembangkan menjadi knowledge assistant yang mendukung proses kerja karyawan secara menyeluruh. Dengan pemeliharaan dan pengembangan berkelanjutan, sistem ini dapat menjadi bagian integral dari ekosistem informasi perusahaan yang modern dan adaptif.

Implementasi sistem chatbot ini juga membuka peluang integrasi lintas sistem yang lebih luas di dalam lingkungan perusahaan. Misalnya, chatbot dapat dihubungkan dengan sistem Human Resource Information System (HRIS), sistem manajemen dokumen, atau bahkan portal internal perusahaan

agar pengguna dapat mengakses informasi dari berbagai sumber hanya melalui satu antarmuka percakapan. Integrasi ini akan menciptakan pengalaman pengguna yang lebih efisien dan menyeluruh, sekaligus mengurangi beban administratif yang biasanya terjadi saat karyawan harus mencari informasi melalui banyak platform berbeda. Dengan kemampuan tersebut, sistem tidak hanya berperan sebagai alat bantu pencarian, tetapi juga sebagai titik sentral informasi internal perusahaan.

Lebih jauh lagi, pengembangan sistem chatbot berbasis RAG ini mencerminkan kesiapan perusahaan dalam mengadopsi teknologi Artificial Intelligence (AI) secara strategis. Dengan menempatkan kebutuhan pengguna dan efisiensi sistem sebagai prioritas utama, perusahaan dapat meningkatkan ketahanan digital sekaligus merespons tantangan operasional dengan lebih adaptif. Penggunaan model bahasa yang terus diperbarui juga memungkinkan sistem untuk semakin cerdas seiring waktu, terutama jika dilengkapi dengan feedback loop dari pengguna untuk memperbaiki akurasi dan relevansi jawaban. Dengan strategi pengembangan yang tepat, sistem ini dapat bertransformasi dari sekadar chatbot menjadi *corporate knowledge hub* yang mempercepat inovasi dan kolaborasi di lingkungan kerja.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dalam Praktik Kerja Lapangan (PKL) yang dilakukan di PT Lautan Natural Krimerindo, beberapa rumusan masalah muncul sebagai dasar untuk penelitian:

- a) Bagaimana merancang dan membangun sistem chatbot berbasis Retrieval Augmented Generation (RAG) yang dapat memberikan jawaban relevan terhadap pertanyaan pengguna dengan efisiensi konsumsi token?
- b) Bagaimana penerapan struktur dokumen hierarkis, ringkasan berjenjang, dan embedding semantik dapat meningkatkan kualitas konteks yang diambil dalam proses retrieval?
- c) Apa tantangan teknis yang dihadapi selama proses pengembangan chatbot, dan bagaimana solusi teknis tersebut dapat diimplementasikan untuk meningkatkan kinerja sistem secara keseluruhan?

### 1.3 Tujuan Pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan

#### 1.3.1 Tujuan Umum

- a. Memperoleh pengalaman langsung dalam dunia kerja yang relevan dengan bidang keilmuan, khususnya dalam penerapan teknologi kecerdasan buatan (AI) dan natural language processing (NLP).
- b. Membangun jejaring profesional melalui keterlibatan dalam tim pengembangan sistem digital di industri.
- c. Mengembangkan pemahaman mahasiswa mengenai bagaimana teori dan metode yang dipelajari di bangku kuliah diterapkan dalam pengembangan solusi berbasis teknologi informasi di dunia nyata.

#### 1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Mampu menerapkan ilmu dan keterampilan yang diperoleh selama perkuliahan, khususnya dalam pengembangan sistem *Retrieval Augmented Generation*, pengelolaan embedding, klasifikasi intent, dan optimasi efisiensi token.
- b. Mengembangkan solusi berbasis AI yang mampu menangani kebutuhan pencarian informasi internal perusahaan secara efisien dan kontekstual.
- c. Memberikan kontribusi nyata dalam bentuk sistem chatbot yang dapat digunakan dan dikembangkan lebih lanjut oleh perusahaan.

### 1.4 Manfaat

Manfaat yang didapatkan dari hasil pengerjaan proyek PKL ini meliputi tiga aspek, antara lain:

#### 1.4.1 Bagi Penulis

- a. Menerapkan ilmu dan teori yang telah diperoleh di bangku perkuliahan dalam konteks nyata dunia kerja, khususnya di bidang NLP dan AI.
- b. Menambah wawasan dan pengalaman teknis dalam pengembangan sistem berbasis vektor dan retrieval semantik.
- c. Mengasah keterampilan problem-solving dan kemampuan kolaboratif dalam proyek industri nyata.

#### 1.4.2 Bagi Perusahaan

- a. Mendapatkan solusi chatbot yang dapat membantu proses otomatisasi penyampaian informasi internal dan eksternal secara efisien.
- b. Menjadi mitra strategis dalam pengembangan talenta mahasiswa yang kompeten di bidang sains data dan teknologi AI.
- c. Meningkatkan inovasi dan efisiensi proses operasional melalui pemanfaatan teknologi terkini.

#### 1.4.3 Bagi Universitas

- a. Memberikan umpan balik terhadap efektivitas kurikulum yang telah diajarkan, terutama di bidang NLP, machine learning, dan pengolahan data.
- b. Menjadi sarana promosi dan penguatan reputasi Program Studi Sains Data UPN “Veteran” Jawa Timur melalui keterlibatan mahasiswa dalam proyek industri nyata.
- c. Mempererat kerja sama antara universitas dan dunia industri untuk mendukung pengembangan kurikulum berbasis kebutuhan pasar kerja.