

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hukum bersifat dinamis, tetapi kadang tertinggal dari perubahan masyarakat sehingga muncul jarak antara hukum dan realitas social [1]. Hal ini diperburuk dengan dokumentasi hukum yang belum mampu menyediakan akses informasi yang efektif, di mana dokumen atau informasi hukum sulit dicari dan ditemukan kembali pada saat dibutuhkan [2]. Kondisi tersebut menegaskan bahwa hambatan utama bukan lagi ketersediaan dokumen, melainkan inefisiensi sistem pencarian yang gagal menyajikan informasi hukum secara cepat dan tepat sesuai kebutuhan pengguna.

Bahasa hukum yang terlalu teknis atau sulit juga dapat menghambat akses keadilan bagi orang-orang yang tidak memiliki latar belakang hukum formal [3]. Selain itu, literatur juga mencatat masalah dinamika regulasi di mana tumpang tindih dan ketidakkonsistenan norma dapat menciptakan ketidakpastian hukum [1]. Dari kedua faktor tersebut tak jarang menyebabkan sistem pencarian *keyword* tradisional yang hanya mencocokkan kata kunci tidak lagi memadai dan bahkan cenderung menghasilkan jawaban yang ambigu atau salah.

Untuk mengatasi inefisiensi tersebut, *Large language model* (LLM) telah menjadi alat penting dalam percakapan bersifat domain-spesifik dan diaplikasikan di sektor pendidikan, riset, kesehatan, dan lainnya [4]. Namun, tantangan utama dalam penggunaan LLM adalah potensi bias dan kurangnya akurasi membuatnya tidak cocok untuk penggunaan resmi di mana kepercayaan sangat penting [5]. Kondisi ini menimbulkan kesalahan metodologis karena sistem tanya jawab yang akurat seperti LLM belum dilengkapi dengan sistem yang dapat mengukur dan memastikan bukti rujukan yang eksplisit.

Ditemukan dua solusi yang umum dipakai, yakni *fine-tuning* dan *knowledge graph*, namun keduanya belum menjawab kebutuhan kejelasan sumber secara memadai. *Fine-tuning* menanam pengetahuan di parameter sehingga sulit menautkan sumber spesifik[6], sedangkan *knowledge graph* memerlukan kurasi dan pemetaan skema yang berat.[7]. Disisi lain *Retrieval-Augmented Generation* (RAG) mampu menyediakan akses informasi terkini, personalisasi pengalaman pengguna, dan fleksibilitas dalam penanganan berbagai topik berdasarkan sumber data yang relevan[8]. Oleh karena itu, *Retrieval-Augmented Generation* (RAG) ditetapkan sebagai kerangka kerja yang menjadikannya solusi paling adaptif dan efisien untuk pembaruan regulasi hukum yang berkelanjutan.

Penerapan *Retrieval-Augmented Generation* (RAG) diusulkan karena kemampuannya mengatasi halusinasi dalam LLM dengan memastikan jawaban didasarkan pada fakta yang sudah terverifikasi[9]. Selain itu, studi RAG lain menunjukkan bahwa evaluasi harus mencakup metrik ganda, seperti *Mean Reciprocal Rank* (MRR) untuk retrieval dan *Faithfulness* untuk konsistensi generatif, dengan hasil yang membuktikan RAG memberikan kinerja yang faktual dan relevan[10]. Oleh karena itu, pengembangan chatbot hukum berbasis RAG harus diikuti dengan evaluasi kinerja *retrieval* dan konsistensi faktual sebagai jalan logis untuk menjamin akses ke bunyi pasal secara akurat dan terukur.

Penelitian ini menegaskan tujuan untuk merancang dan mengevaluasi aplikasi web *chatbot* hukum Indonesia berbasis RAG dengan fokus pada kinerja *retrieval*. Standar evaluasi kuantitatif pada sistem RAG seperti Recall@k, MRR untuk *retrieval* serta metrik *faithfulness* untuk kesesuaian isi direkomendasikan dalam penelitian terdahulu karena berkorelasi dengan kegunaan nyata sistem tanya-jawab [10] Urgensi penelitian terletak pada penyediaan rancangan yang terukur dan relevan bagi peningkatan akses rujukan pasal di Indonesia, sehingga hasilnya bermanfaat bagi akademisi, praktisi, dan masyarakat pencari informasi hukum.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, maka dapat dirumuskan suatu masalah yang akan diselesaikan pada penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana merancang chatbot hukum berbasis RAG yang bisa menemukan pasal atau ayat paling relevan dari kumpulan PDF peraturan Indonesia?
2. Seberapa baik kinerja retrieval chatbot tersebut?
3. Apakah jawaban *chatbot* konsisten dengan sumber hukumnya dan menyertakan sitasi pasal atau ayat yang benar?

1.3 Batasan Masalah

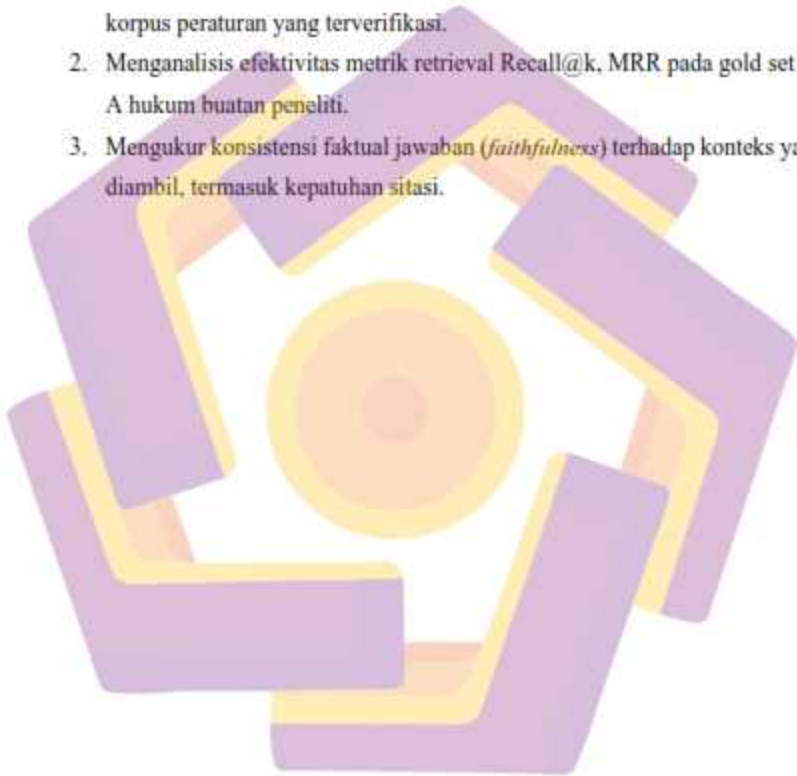
Pada skripsi ini memiliki beberapa batasan antara lain :

1. Ruang lingkup korpus hukum yang digunakan dalam penelitian ini dibatasi hanya pada delapan Undang-Undang utama, yaitu UU ITE (2008 & 2024), KUHP (2023), UU Perlindungan Data Pribadi (2022), UU Cipta Kerja (2023), UU Narkotika (2009), UU Perlindungan Anak (2014), UU Perkawinan (1974), dan UU Perlindungan Konsumen (1999)
2. Sistem tidak mencakup yurisprudensi atau putusan pengadilan, surat edaran, artikel opini, atau berita.
3. Fokus bahasa Indonesia. Tidak mendukung bahasa daerah/asing dan tidak mengulas teori hukum di luar teks regulasi.
4. Jawaban dibatasi pada konteks yang diambil oleh *retriever*, jika konteks tidak ada atau kurang, sistem wajib menyatakan tidak cukup referensi.
5. Model Gemini digunakan untuk menghasilkan jawaban berbasis konteks hukum dari hasil *retrieval* yang diperoleh, tanpa dilakukan proses pelatihan ulang (*fine-tuning*) terhadap model tersebut.
6. Sistem adalah asisten temu-balik & ringkas rujukan berbasis RAG bukan layanan pemberian nasihat hukum atau analisis kasus spesifik yang mengikat. Hasil bersifat informatif dan memerlukan verifikasi sumber resmi.

1.4 Tujuan Penelitian

Dengan latar belakang, rumusan masalah, dan Batasan yang diuraikan di atas, penelitian ini bertujuan untuk mencapai tujuan-tujuan utama berikut:

1. Menghasilkan prototipe chatbot RAG hukum Indonesia yang mampu menjawab pertanyaan faktual berbasis pasal dan ayat beserta sitasinya dari korpus peraturan yang terverifikasi.
2. Menganalisis efektivitas metrik retrieval Recall@k, MRR pada gold set Q-A hukum buatan peneliti.
3. Mengukur konsistensi faktual jawaban (*faithfulness*) terhadap konteks yang diambil, termasuk kepatuhan sitasi.



1.5 Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada beberapa pihak terkait, diantaranya :

1. Manfaat teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan menambah referensi pada bidang *Retrieval-Augmented Generation* untuk domain hukum berbahasa Indonesia.

2. Manfaat praktis

Hasil penelitian ini diharapkan membantu institusi pendidikan, lembaga layanan publik, dan masyarakat umum untuk memperoleh jawaban singkat yang akurat dan dapat ditelusuri terkait pertanyaan hukum.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan pada penulisan ini, sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan dalam penelitian ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas literatur penelitian terdahulu dan teori-teori pendukung yang digunakan sebagai referensi atau rujukan terhadap penelitian yang akan dilakukan.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini membahas analisis kebutuhan seperti metode yang digunakan, penjelasan tahapan penelitian, perancangan arsitektur sistem.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas uraian hasil pengujian yang dilakukan agar mudah dimengerti.

BAB V PENUTUP

Bab ini membahas Kesimpulan dan saran dari ringkasan rangkaian peneliti.

