

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyusunan skripsi merupakan salah satu persyaratan penting untuk menyelesaikan pendidikan tinggi (Jasiah et al., 2023). Dokumen skripsi merupakan karya tulis ilmiah yang menyajikan hasil penelitian terhadap suatu permasalahan tertentu menggunakan kaidah ilmiah yang berlaku dan disusun sebagai salah satu persyaratan menyelesaikan program pendidikan tinggi yang diatur dalam Permendikbudristek No. 53 Tahun 2023 Tentang Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi (Sari et al., 2018). Dalam proses memperoleh gelar sarjana melalui jalur skripsi, terdapat sejumlah tahapan yang perlu dilalui oleh mahasiswa yang salah satu di antaranya adalah sidang skripsi (Putri Anugrah, 2023).

Sidang skripsi merupakan forum evaluasi yang dilaksanakan secara terbuka untuk menguji kemampuan mahasiswa dalam mempertahankan argumen atau hasil penelitian yang telah dilaksanakan (Tuzzahrah Fatimah, 2024). Dalam menghadapi sidang skripsi tersebut, terdapat fenomena munculnya kecemasan pada mahasiswa. Salah satu hasil dari kecemasan tersebut adalah kecemasan dalam menjawab pertanyaan dosen penguji (Aisah, 2019). Kecemasan tersebut dipengaruhi oleh penurunan kepercayaan diri terhadap kemampuan dalam menghadapi proses ujian dan pertanyaan yang sulit. Korelasi antara penurunan kepercayaan kemampuan diri dengan rasa takut gagal dalam ujian skripsi adalah sebesar 81,8% (Fatmawati & Laksmiwati, 2022). Hal tersebut juga ditekankan pada temuan yang menunjukkan bahwa 92.5% mahasiswa memiliki kekhawatiran terhadap seminar proposal dan sidang skripsi, dengan detail 90% khawatir terhadap kemampuan diri dan 72.5% khawatir terhadap judul yang telah diambil (Fitria, 2022). Lebih lanjut, rendahnya kepercayaan terhadap kemampuan diri yang memunculkan kecemasan yang berlebihan bahkan membuat sejumlah mahasiswa memilih menunda ujian skripsi (Nursidiq Cahyana, 2016). Permasalahan tersebut menandakan pentingnya untuk meningkatkan kepercayaan terhadap kemampuan diri dalam menghadapi ujian skripsi.

Peningkatan kepercayaan terhadap kemampuan diri dapat diperoleh melalui memperbanyak pengalaman. Oleh karena itu, memperbanyak pengalaman dalam menghadapi sidang skripsi merupakan salah satu persiapan yang sangat penting dan merupakan kunci dalam meningkatkan peluang keberhasilan mahasiswa untuk lulus dalam sidang skripsi (Syahputra et al., 2023). Adapun bentuk persiapan yang dapat dilakukan oleh mahasiswa yaitu antara lain, mempersiapkan diri dalam presentasi, membaca skripsi secara berulang, mengenali latar belakang akademis dosen penguji, dan melakukan simulasi ujian atau *mock defense* (Lantsoght, 2022; Universitas Multimedia Nusantara, 2022).

Persiapan melalui simulasi ujian skripsi terbukti memberikan berbagai keunggulan dibandingkan metode persiapan lainnya. Sebelum ujian, mahasiswa yang mengikuti simulasi menunjukkan tingkat revisi yang jauh lebih rendah, yaitu 1.5%, dibandingkan dengan mahasiswa yang tidak, yang mencapai 4.7%. Selain itu, tingkat kegugupan mahasiswa juga lebih rendah dengan skor rata-rata 3.22, dibandingkan dengan yang tidak melakukan simulasi, yaitu 4.48. Bahkan, tingkat kesulitan yang dirasakan selama ujian juga lebih rendah, yaitu dengan skor rata-rata sebesar 5.84 banding 6.08 (Lantsoght, 2021). Namun, melakukan simulasi ujian memiliki tantangan tersendiri, terutama untuk menciptakan simulasi yang mendekati kondisi nyata.

Perbedaan pengetahuan dan pengalaman akademis antara dosen penguji dan mahasiswa membuat mahasiswa kesulitan dalam memprediksi pertanyaan yang diujikan. Oleh karena itu, keterlibatan dosen pembimbing yang memiliki pengalaman mendekati dosen penguji merupakan langkah strategis untuk menciptakan simulasi yang lebih nyata. Namun, komunikasi dan keterbatasan waktu dosen pembimbing masih menjadi permasalahan utama bagi mahasiswa selama pengerjaan skripsi (Saputra et al., 2022). Melihat hal tersebut, maka diperlukan solusi yang konstruktif untuk dapat menggantikan peran dosen pembimbing serta penguji dalam mempersiapkan sidang skripsi dalam bentuk simulasi ujian.

Implementasi *Large Language Model* (LLM) dan *Retrieval Augmented Generation* (RAG) merupakan solusi yang berpotensi untuk menggantikan peran dosen

pembimbing dan penguji dalam melakukan simulasi ujian skripsi. LLM merupakan sistem kecerdasan buatan yang dilatih menggunakan data yang sangat besar dengan kemampuan memahami dan merespon bahasa alami dengan sangat baik (Alberts et al., 2023; Pezeshkpour, 2023). Lebih lanjut, untuk meningkatkan dan mempersonalisasi kualitas respon yang dihasilkan LLM maka digunakanlah RAG yang akan berperan untuk mencari informasi dari dokumen skripsi mahasiswa yang dilampirkan. Melalui pendekatan ini, maka pengetahuan yang digunakan oleh LLM tidak hanya mengandalkan pengetahuan yang disimpan di dalam parameter LLM melainkan juga terpersonalisasi oleh dokumen skripsi mahasiswa yang dilampirkan. Lebih lanjut, melalui penggunaan teknologi *text-to-speech* dan *speech-to-text* maka simulasi ujian secara verbal memungkinkan untuk dilakukan dan membuat simulasi menjadi semakin mendekati kondisi nyata.

Melalui platform simulasi sidang skripsi berbasis LLM dan RAG maka mahasiswa dapat melakukan simulasi sidang skripsi secara mandiri berulang kali tanpa terbatas oleh ketersediaan dosen sehingga dapat mengurangi ketergantungan terhadap ketersediaan dosen pembimbing. Kemampuan LLM dalam menyimpan informasi yang besar memungkinkan LLM untuk memberikan pertanyaan dan mengevaluasi jawaban mahasiswa dengan kondisi yang mendekati dosen penguji. Selain itu, inovasi ini juga dapat membantu mahasiswa dalam memahami dan menguasai materi skripsi, membantu mahasiswa dalam mengetahui kemungkinan pertanyaan yang akan diajukan oleh dosen penguji, serta meningkatkan kepercayaan diri mahasiswa dalam menghadapi ujian skripsi. Dengan demikian, mahasiswa tidak hanya siap secara akademis tetapi juga meningkatkan secara mental.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang akan dibahas dalam tugas akhir ini mencakup:

1. Bagaimana arsitektur sistem simulasi ujian skripsi yang mampu memberikan respon yang terpersonalisasi berdasarkan dokumen skripsi mahasiswa?
2. Bagaimana optimasi sistem simulasi ujian skripsi agar mampu mengevaluasi jawaban mahasiswa serta memberikan respon yang tepat dari dokumen skripsi mahasiswa?

3. Bagaimana kualitas hasil yang diberikan oleh sistem simulasi ujian skripsi terhadap *input* yang diberikan?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang akan dilakukan dan dibahas dalam tugas akhir ini mencakup:

1. Merancang dan mengembangkan arsitektur sistem simulasi ujian skripsi yang mampu memberikan respon simulasi sidang skripsi secara relevan dan personal berdasarkan informasi dari dokumen skripsi mahasiswa.
2. Mengoptimalkan performa LLM dan RAG agar mampu mengevaluasi jawaban mahasiswa serta memberikan respon sesuai dengan dokumen skripsi mahasiswa.
3. Mengetahui kualitas dari hasil yang diberikan oleh sistem simulasi ujian skripsi terhadap *input* yang diberikan.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dan asumsi penelitian yang diterapkan dalam tugas akhir ini mencakup:

1. Penelitian ini hanya berfokus pada kemampuan LLM dan RAG dalam memahami dan memberikan respon dalam konteks akademis di bidang teknologi informatika yang disesuaikan dengan konsep sidang skripsi.
2. Pengujian dan evaluasi platform akan dilakukan menggunakan sejumlah dokumen skripsi di bidang studi informatika.
3. Penelitian ini berfokus pada simulasi sidang dengan skripsi berbahasa Indonesia.
4. Optimasi LLM dalam penelitian ini tidak mencakup *fine-tuning* mendalam dikarenakan keterbatasan waktu dan sumber daya komputasi.
5. Dokumen skripsi yang digunakan dalam penelitian ini merupakan dokumen yang memuat abstrak dengan asumsi abstrak merupakan rangkuman dari keseluruhan isi dokumen skripsi.
6. Elemen dokumen skripsi yang digunakan di dalam penelitian ini hanya mencakup elemen teks dari dokumen skripsi.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memberikan manfaat yang signifikan bagi berbagai pihak, baik mahasiswa, institusi pendidikan, maupun peneliti di bidang teknologi dan pendidikan. Berikut adalah manfaat penelitian ini:

1. Bagi Mahasiswa:

Sistem simulasi sidang skripsi berbasis LLM dan RAG membantu mahasiswa mempersiapkan sidang skripsi secara lebih efektif dan fleksibel. Dengan kemampuan menghasilkan pertanyaan yang relevan, spesifik, dan terpersonalisasi, serta interaksi verbal yang realistis, sistem ini memungkinkan menciptakan situasi yang mendekati nyata untuk mahasiswa dapat berlatih secara mandiri dan berulang kali sehingga dapat menciptakan kepercayaan diri, keterampilan komunikasi yang lebih matang dalam menghadapi ujian skripsi.

2. Bagi Institusi Pendidikan:

Sistem ini berpotensi meningkatkan kualitas pembimbingan akademik dengan menyediakan alat bantu simulasi yang efisien dan dapat diakses oleh mahasiswa. Dengan demikian, institusi dapat menyediakan fasilitas dalam mempersiapkan mahasiswanya untuk menghadapi ujian skripsi. Hal ini juga dapat meningkatkan tingkat kelulusan dan kualitas dari mahasiswa.

3. Bagi Peneliti dan Pengembang Teknologi:

Penelitian ini menjadi referensi penting bagi pengembangan lebih lanjut dalam pemanfaatan teknologi LLM dan RAG untuk aplikasi pendidikan. Evaluasi teknis yang dilakukan menggunakan metrik seperti *faithfulness*, *answer relevancy*, dan *context relevancy* memberikan kontribusi dalam memahami kinerja LLM dan RAG dalam skenario dosen penguji.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini memberikan gambaran terstruktur mengenai isi dokumen tugas akhir sehingga mempermudah pembaca dalam memahami alur penelitian yang dilakukan. Penulisan Tugas Akhir ini dibagi menjadi beberapa bab dengan uraian sebagai berikut:

1. Bab 1 Pendahuluan

Pada bab pendahuluan dipaparkan mengenai latar belakang, tujuan penelitian, batasan dan asumsi penelitian, serta sistematika penulisan. Pemaparan dalam bagian ini memiliki tujuan untuk memberikan pandangan awal dan dasar bagi pembaca untuk memahami poin penting yang merupakan dasar pengembangan simulasi sidang skripsi berbasis LLM dan RAG.

2. Bab 2 Landasan Teori

Pada bab landasan teori dipaparkan mengenai uraian-uraian dari teori yang mendukung pengembangan penelitian dan penelitian terdahulu yang relevan dengan topik penelitian. Pembahasan pada bab ini meliputi konsep LLM, RAG, *vector database*, *text-to-speech*, dan *speech-to-text* sebagai teknologi penyusun penelitian. Selain itu, pada bab ini juga diuraikan alasan pemilihan teori yang digunakan untuk melakukan pengembangan sistem.

3. Bab 3 Metodologi Penelitian

Pada bab ini diuraikan mengenai metode yang digunakan dalam penelitian ini yang mencakup pengumpulan data, perancangan sistem, pengembangan, pengujian, dan evaluasi. Pemaparan ini bertujuan untuk mempermudah pembaca memahami tahapan yang dilakukan dalam penelitian untuk menyelesaikan masalah melalui gambaran yang diberikan.

4. Bab 4 Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini berfokus pada pembahasan dan analisis hasil dari penelitian yang telah dilakukan. Pembahasan tersebut mencakup verifikasi dari hasil yang telah didapatkan melalui pengujian yang telah diajukan. Selain itu, ada pembahasan, diuraikan mengenai hasil analisis dari penelitian dengan merujuk pada rumusan masalah dan tujuan penelitian.

5. Bab 5 Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini dijelaskan mengenai uraian terhadap kesimpulan serta saran relevan dari penelitian tugas akhir yang telah dilakukan. Pada bagian ini kesimpulan berasal dari hasil analisis secara komperhensif. Selain itu itu, pada saran diuraikan mengenai potensi dari pengembangan yang dapat dilakukan dari penelitian tugas akhir.