

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI.....	iv
SURAT PERNYATAAN KARYA ASLI TUGAS AKHIR.....	v
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Tahapan Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN LITERATUR	7
2.1 Hukum Ketenagakerjaan	7
2.2 <i>Question Answering System</i>	8
2.3 <i>Large Language Models (LLM)</i>	9
2.3.1 Qwen 3	11
2.4 <i>Retrieval Augmented Generation (RAG)</i>	13
2.5 <i>LangChain</i>	15
2.6 <i>Ollama</i>	16
2.7 <i>Text Embedding</i>	16
2.7.1 <i>OpenAI Embedding</i>	17
2.8 <i>ChromaDB</i>	18
2.9 <i>Hybrid Retrieval</i>	20
2.9.1 <i>Cosine Similarity</i>	20
2.9.2 <i>Term Frequency–Inverse Document Frequency (TF-IDF)</i>	21
2.9.3 <i>Reciprocal Rank Fusion (RRF)</i>	22
2.10 <i>Prompt Engineering</i>	24
2.10.1 <i>Zero-Shot Learning</i>	24
2.10.2 <i>One-Shot Learning</i>	24

2.10.3 <i>Few-Shot Learning</i>	24
2.10.4 <i>Chain-Of-Thought Prompting (CoT)</i>	25
2.11 <i>Retrieval-Augmented Generation Assessment System (RAGAs)</i>	25
2.11.1 <i>Faithfulness</i>	26
2.11.2 <i>Answer Relevancy</i>	27
2.11.3 <i>Context Precision</i>	27
2.11.4 <i>Context Recall</i>	28
2.12 Penelitian Terdahulu	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	34
3.1 Metodologi Penelitian	34
3.2 Pengumpulan Data.....	34
3.3 <i>Preprocessing Data</i>	35
3.3.1 <i>Cleansing</i>	36
3.3.2 Penyesuaian Undang-undang UU No 13 Tahun 2003.....	38
3.3.3 <i>Case Folding</i>	41
3.3.4 <i>Chunking Text</i>	42
3.4 <i>Indexing</i>	45
3.4.1 <i>Text Embedding</i>	45
3.4.2 Penyimpanan <i>Vector</i>	48
3.5 Implementasi <i>Retrieval Augmented Generation (RAG)</i>	50
3.5.1 <i>Retrieval</i> Dokumen	50
3.5.2 <i>Generate</i> Jawaban Dengan Qwen3 8B.....	56
3.6 Evaluasi Menggunakan RAGAs.....	58
3.7 Pengembangan Sistem.....	62
3.7.1 <i>Planning</i>	63
3.7.2 Perancangan Sistem.....	64
3.7.3 Pengujian Sistem	67
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	68
4.1 Hasil Penelitian.....	68
4.1.1 Implementasi Pengumpulan Data.....	68
4.1.2 Implementasi <i>Preprocessing Data</i>	70
4.1.3 Implementasi <i>Indexing</i>	75
4.1.4 Implementasi RAG.....	76
4.1.5 Implementasi Evaluasi RAG	78

4.1.6 Implementasi Pengembangan Sistem.....	79
4.2 Hasil	83
4.2.1 Hasil Pengujian Sistem.....	84
4.2.2 Hasil Pengujian Parameter	84
4.2.3 Perbandingan Jawaban dengan RAG dan Tanpa RAG	88
4.2.4 Hasil Evaluasi Model Menggunakan RAGAs	90
4.2.5 Hasil Perbandingan Evaluasi Model LLM.....	91
4.3 Pembahasan	91
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	93
5.1 Kesimpulan.....	93
5.2 Saran	93
DAFTAR PUSTAKA.....	94
LAMPIRAN	101