

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Ruang Lingkup	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 <i>State of The Art</i>	6
2.2 Dasar Teori	9
2.2.1 <i>Natural Language Processing</i>	9
2.2.2 <i>Chatbot</i>	10
2.2.3 <i>Information Retrieval</i>	11
2.2.4 <i>Large Language Model</i>	13
2.2.5 <i>Retrieval-Augmented Generation</i>	17
2.2.6 <i>LangChain</i>	19
2.2.7 <i>Pemrosesan Dokumen dan Text Chunking</i>	19
2.2.8 <i>Word Embedding dan Vector Database</i>	21
2.2.9 <i>Metode Retrieval</i>	25
2.2.10 <i>Artikel Ilmiah</i>	27

2.2.11 Jurnal RESTI	29
2.2.12 Metrik Evaluasi Kinerja Sistem.....	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	35
3.1 Persiapan Data Artikel Ilmiah RESTI	35
3.2 Pengembangan <i>Chatbot</i> RAG	36
3.2.1 <i>Data Extraction</i>	37
3.2.2 <i>Data Modelling</i>	38
3.2.3 <i>Knowledge Store</i>	42
3.2.4 <i>Data Retrieval</i>	44
3.2.5 LLM <i>Generation</i>	46
3.3 Evaluasi Uji Parameter Terbaik.....	48
3.3.1 Dataset Evaluasi (<i>Ground Truth</i>)	48
3.3.2 Skenario Uji Parameter.....	50
3.3.3 Metrik Evaluasi dan Hasil Akhir	51
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	53
4.1 Hasil Persiapan Data RESTI	53
4.2 Implementasi Sistem RAG	54
4.2.1 Spesifikasi Perangkat Keras	54
4.2.2 Hasil <i>Data Extraction</i>	55
4.2.3 Hasil <i>Data Modelling</i>	57
4.2.4 Hasil <i>Knowledge Store</i>	59
4.2.5 Hasil <i>Data Retrieval</i>	60
4.2.6 Hasil LLM <i>Generation</i>	61
4.3 Hasil Evaluasi dan Pembahasan Skenario RAG.....	63
4.3.1 Evaluasi <i>Response Time</i>	65
4.3.2 Evaluasi <i>Coverage</i>	69
4.3.3 Evaluasi Akurasi Leksikal (ROUGE-1 & ROUGE-L).....	71
4.3.4 Evaluasi Akurasi Semantik (BERTScore).....	78
4.4 Analisis Konfigurasi paling Optimal.....	82

BAB V PENUTUP	84
5.1 Kesimpulan.....	84
5.2 Saran	84
DAFTAR PUSTAKA.....	86
LAMPIRAN 1. Contoh Perhitungan Komponen <i>Encoder</i>	89
LAMPIRAN 2. Contoh Perhitungan Komponen <i>Decoder</i>	92
LAMPIRAN 3. Contoh Validasi Dataset Evaluasi (<i>Ground Truth</i>)	95
LAMPIRAN 4. Surat Pernyataan Anotator 1	102
LAMPIRAN 5. Surat Pernyataan Anotator 2	103
LAMPIRAN 6. Surat Pernyataan Anotator 3	104
LAMPIRAN 7. Surat Pernyataan Anotator 4.....	105
LAMPIRAN 8. Rekapitulasi Hasil Pengujian (72 Skenario).....	106
LAMPIRAN 9. Tautan Repositori Data Mentah dan Kode Sumber (<i>Source Code</i>).....	111