

LAPORAN SKRIPSI

PENERAPAN GPT PADA CHATBOT UNTUK MEMPERMUDAH INTERAKSI KNOWLEDGE MANAGEMENT SYSTEM MENGGUNAKAN LANGCHAIN (STUDI KASUS: PT SOFTBLESS SOLUTIONS)



Disusun Oleh:

ALBANTANI MEIDITYA HASAN

2019230131

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA
2024**



TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS DARMA PERSADA

LEMBAR BIMBINGAN



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450
Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052
E-mail : humas@unsada.ac.id Home page : <http://www.unsada.ac.id>

Instrumen Bimbingan Skripsi Program Studi Teknologi Informasi Periode 2023/2024 Genap

NIM : 2019230131

Nama : Albantani Meiditya Hasan

Judul Skripsi : PENERAPAN GPT PADA CHATBOT UNTUK MEMPERMUDAH
INTERAKSI KNOWLEDGE MANAGEMENT SYSTEM MENGGUNAKAN
LANGCHAIN (STUDI KASUS: PT SOFTBLESS SOLUTIONS)

Dosen Pembimbing : BAGUS TRI MAHARDIKA, S.Kom, MMSI

No	BAB Utama Skripsi dan BATAS WAKTU Bimbingan	Materi Yang dibahas saat Konsultasi	Tanggal Bimbingan	TTD Dosen
1	BAB I PENDAHULUAN (15 April 2024 s.d 19 April 2024) Paling lama upload: 19 April 2024	Permasalahan, metode.	19/4	pts.
2		tujuan & manfaat.	19/4	pts.
3				
		Tanggal BAB I di ACC pembimbing =>	19/4	pts.
4	BAB II LANDASAN TEORI (22 April 2024 s.d 3 Mei 2024) Paling lama upload : 3 Mei 2024	Studi literatur, kutipan literatur.	02/05	pts.
5		Sistem Informasi (metode), MAD.	02/05	pts.
6				
		Tanggal BAB II di ACC pembimbing =>	02/05	pts.
7	BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN / METODOLOGI (6 Mei 2024 s.d 17 Mei 2024) Paling lama upload : 17 Mei 2024	Penerapan metode Perancangan Sistem	17/05	pts.
8				
9				
		Tanggal BAB III di ACC pembimbing =>	17/05	pts.



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450

Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052

E-mail : humas@unsada.ac.id Home page : <http://www.unsada.ac.id>

10	Percobaan/Demo Aplikasi atau Sistem (20 Mei 2024 s.d 31 Mei 2024) Paling lama upload : 31 Mei 2024	uji coba ditambahkan		
11		laporan hasil		
12				
13				
		Tanggal Aplikasi/Sistem ACC pembimbing =>		pb.
14	BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN (3 Juni 2024 s.d 14 Juni 2024) Paling lama upload : 14 Juni 2024	hasil output dari sistem sesuai		
15		hasil uji coba diolah		
16				
		Tanggal BAB IV di ACC pembimbing =>	21/6	pb.
17	BAB V PENUTUP (17 Juni 2024 s.d 19 Juni 2024) Paling lama upload : 19 Juni	kesimpulan berdasarkan hasil uji coba		
18				
		Tanggal BAB V di ACC pembimbing =>	21/6	pb.

Catatan :

- Mahasiswa harus konsultasi jauh-jauh hari sebelum batas akhir tanggal per BAB nya.
- Tanggal Bimbingan dan ACC per BAB **HARUS** sebelum batas tanggal maksimum, tetapi boleh sebelum tanggalnya jika bisa lebih cepat
- Dokumen ini WAJIB diupload ke gform yang ditentukan pada range tanggal setiap BAB
- Ujian Seminar ISI akan diadakan pada range tanggal : 24 s.d 28 Juni 2024

Di Acc Untuk Seminar Isi, pada tanggal :

Oleh Dosen Pembimbing Skripsi

BAGUS TRI MAHARDIKA, S.Kom, MMSI

LEMBAR PERBAIKAN



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450
Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052
E-mail : humas@unsada.ac.id Home page : <http://www.unsada.ac.id>

LEMBAR REVISI - SIDANG SKRIPSI

NIM>Nama : 2019230131 - Albantani Meiditya Hasan
Fakultas/Prodi : Teknik / Teknologi Informasi

No.	Keterangan Revisi	Dosen
1.	Dijabarkan konsep teori RAD, - Tambahkan referensi analisis dan desain	
2.	Perbaiki Use Case diagram dan tambahkan include	
3.	Penulisan diperbaiki	
4.	Default message jika jawaban tidak ditemukan diajikan dalam 2 bahasa (Indonesia dan English)	
5.	Tuliskan kelebihan akan penggunaan ChromaDB	

Mengetahui,
Ka Prodi Teknologi Informasi

Herianto, S.Pd., MT.

MOHON BUKU • TILINGORU • ENERGI TERBARUKAN



Sembaga, Sijantan,
Pusat dan, Pindan

PT. Telekomunikasi Indonesia (Telkom Indonesia)

PT. Telekomunikasi Indonesia (Telkom Indonesia)

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Albantani Meiditya Hasan

NIM : 2019230131

Fakultas : Teknik

Jurusan : Teknologi Informasi

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini saya susun sendiri berdasarkan hasil observasi dan wawancara penelitian di PT Softbless Solutions serta memadukannya dengan studi literatur atau referensi lain yang terkait dan relevan dalam penyelesaian laporan skripsi ini.

Demikian pernyataan ini penulis buat dengan sesungguhnya

Jakarta, 20 Juni 2024



Albantani Meiditya Hasan

LEMBAR PENGUJI

Laporan Skripsi yang berjudul :

“PENERAPAN GPT PADA CHATBOT UNTUK MEMPERMUDAH
INTERAKSI KNOWLEDGE MANAGEMENT SYSTEM MENGGUNAKAN
LANGCHAIN (STUDI KASUS: PT SOFTBLESS SOLUTIONS)”

ini telah ujian pada tanggal

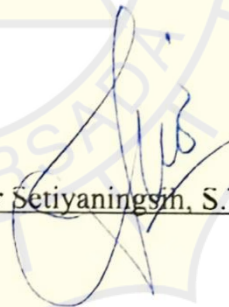
24 Juli 2024

Penguji 1



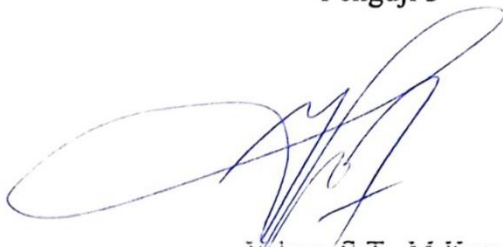
Bagus Tri Mahardika, S.Kom., MMSI.

Penguji 2



Timor Setyaningsih, S.T., M.T.I.

Penguji 3



Yahya, S.T., M.Kom.

LEMBAR KETERANGAN PERUSAHAAN



SURAT KETERANGAN

No. 001/SS/S-Ket/VIII/2024

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Tiur Lumban Gaol

Jabatan : Direktur PT Softbless Solutions

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Albantani Meiditya Hasan

NIM : 2019230131

Program Studi : Teknologi Informasi

Telah melakukan serangkaian penelitian di PT Softbless Solutions dengan melakukan observasi dan wawancara untuk memperoleh data yang akan digunakan dalam penyusunan skripsi dengan judul **"PENERAPAN GPT PADA CHATBOT UNTUK MEMPERMUDAH INTERAKSI KNOWLEDGE MANAGEMENT SYSTEM MENGGUNAKAN LANGCHAIN (STUDI KASUS: PT SOFTBLESS SOLUTIONS)"**

Demikian Surat Keterangan ini kami buat dengan sebenarnya dan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Jakarta, 08 Agustus 2024

Softbless
SOLUTIONS

Tiur Lumban Gaol

PT SOFTBLESS SOLUTIONS
E-MAIL: info@softbless.com
WEBSITE: www.softbless.com

Komp. Perkantoran Mitra Matraman
Blok A2 No. 11, Jl Matraman Raya No. 148
Jakarta Timur 13150

PHONE: (021) 85918058
FAX: (021) 85918059

LEMBAR PENGESAHAN

PENERAPAN GPT PADA CHATBOT UNTUK MEMPERMUDAH INTERAKSI KNOWLEDGE MANAGEMENT SYSTEM MENGUNAKAN LANGCHAIN (STUDI KASUS: PT SOFTBLESS SOLUTIONS)

Disusun oleh:

Nama : Albantani Meiditya Hasan

NIM : 2019230131



Herianto, S.Pd., M.T.

Ketua Jurusan Teknologi Informasi



Bagus Tri Mahardika, S.Kom. MMSI

Pembimbing Laporan

KATA PENGANTAR

Dengan segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat-Nya yang melimpah sehingga penyusunan skripsi yang berjudul “PENERAPAN GPT PADA CHATBOT UNTUK MEMPERMUDAH INTERAKSI KNOWLEDGE MANAGEMENT SYSTEM MENGGUNAKAN LANGCHAIN (STUDI KASUS : PT SOFTBLESS SOLUTIONS)” ini dapat diselesaikan untuk memenuhi salah satu persyaratan kelulusan pada program studi Teknologi Informasi Fakultas Teknik di Universitas Darma Persada.

Penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan berkat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Teknik Universitas Darma Persada: Bapak Dr. Ade Supriatna S.T., M.T.
2. Ketua Jurusan Teknologi Informasi: Bapak Herianto, S.Pd., M.T
3. Bapak Bagus Tri Mahardia, S.Kom, MMSI selaku Dosen pembimbing yang telah bersedia menyediakan waktunya untuk memberikan arahan dan saran kepada penulis selama proses pengerjaan skripsi ini.
4. Seluruh dosen fakultas Teknik di Universitas Darma Persada yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat selama masa studi.
5. Segenap keluarga besar Penulis Ayah, Ibu, Dara, Selviana Qoyimah dan Rashaad. Terima kasih atas dukungan, pengorbanan dan motivasi doa yang diberikan kepada penulis.
6. Kepada seluruh teman – teman jurusan Teknologi Informasi angkatan 2019 malam, khususnya kepada Sebastian, Luki Kianda dan Akhyar.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan ini tidak terlepas dari kekurangan dan kesalahan. Oleh karenanya penulis dengan senang hati untuk menerima kritik dan saran agar dapat menyusun laporan lebih baik di masa mendatang.

Jakarta, 20 Juni 2024



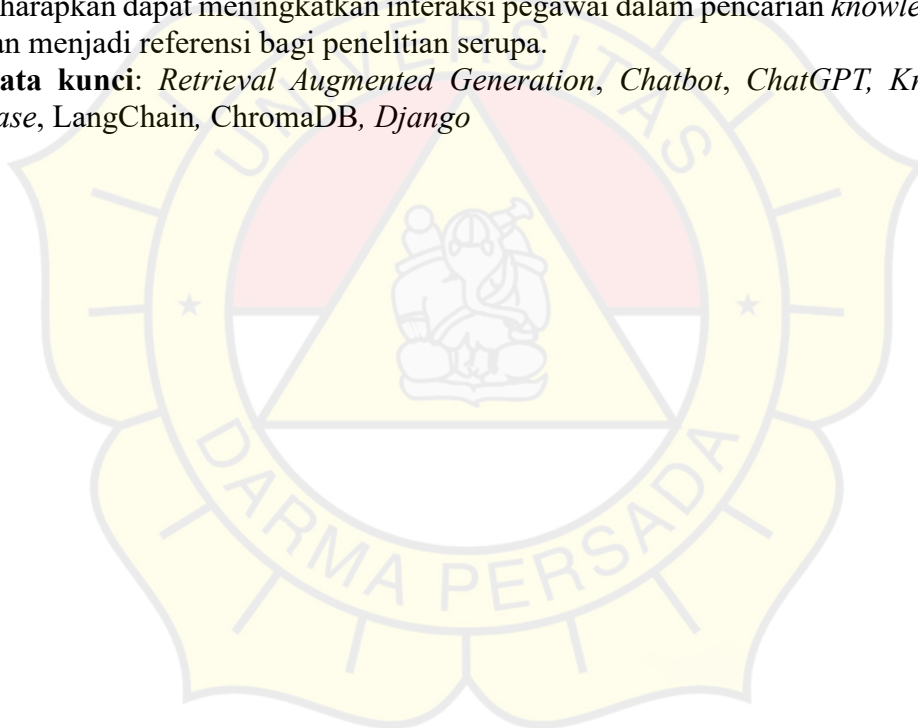
Albantani Meiditya Hasan



ABSTRAK

Pencarian *knowledge base* pada sistem yang berjalan di PT Softbless Solutions memiliki kelemahan hanya bisa menggunakan *keyword* saja. Hasil pencarian juga seringkali tidak relevan dengan apa yang diinginkan oleh pegawai. Dengan maraknya penggunaan AI pada *chatbot* dapat meningkatkan pencarian informasi yang lebih interaktif bagi pegawai. Untuk pengembangan sistem menggunakan metode RAD (Rapid Application Development) dan pengembangan *bot* menggunakan metode RAG (Retrieval Augmented Generation) yang memungkinkan untuk mengembangkan LLM seperti ChatGPT untuk menggunakan data *knowledge base* yang sudah ada untuk mencari informasi yang diinginkan. Implementasi RAG ini menggunakan *framework* LangChain dan database *ChromaDB* untuk menyimpan data dalam bentuk *embedding*. Dari hasil penelitian, *chatbot* dapat diakses dalam aplikasi web dan bot telegram. Dalam pengujiannya memiliki nilai *User Acceptance Test* sebesar 96.4% yang menunjukkan bahwa sistem dan bot yang telah dibangun memiliki tingkat *usability* yang tinggi. Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan interaksi pegawai dalam pencarian *knowledge base* dan menjadi referensi bagi penelitian serupa.

Kata kunci: *Retrieval Augmented Generation, Chatbot, ChatGPT, Knowledge Base, LangChain, ChromaDB, Django*



DAFTAR ISI

LEMBAR BIMBINGAN	ii
LEMBAR PERBAIKAN	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR PENGUJI.....	vi
LEMBAR KETERANGAN PERUSAHAAN.....	vii
LEMBAR PENGESAHAN	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
ABSTRAK	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR KODE PROGRAM	xx
DAFTAR LAMPIRAN	xxi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	3
1.3. Rumusan Masalah	3
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Tujuan Penelitian.....	4
1.6. Manfaat Penelitian.....	4
1.7. Metode Pengumpulan Data	4

1.8.	Metodologi Pengembangan Sistem	5
1.9.	Sistematika Penulisan.....	6
BAB II LANDASAN TEORI		9
2.1	Tinjauan Pustaka	9
2.1.1.	Knowledge Management System.....	9
2.1.2.	Large Language Model (LLM)	10
2.1.3.	Generative Pre-Trained Transformer-3.5 (ChatGPT-3.5).....	10
2.1.4.	Retrieval-Augmented Generation (RAG)	11
2.1.5.	Chatbot	12
2.1.6.	Telegram	13
2.1.7.	Django	13
2.1.8.	MySQL.....	14
2.1.9.	Rapid Application Development (RAD).....	14
2.1.9.1.	Unified Model Language (UML).....	15
2.2	Kajian Penelitian Terdahulu	18
2.2.1.	Paper 1 : Uji Performa Chatbot dengan Retrieval Augmented Generation dan Model GPT-4 untuk Domain Taharah berdasarkan Empat Imam Mazhab Fikih (Studi Kasus Kitab Rahmah al Ummah fi Ikhtilaf al A'immah). Royyan Abdurrohman, 2024.....	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		22
3.1.	Rancangan Dasar Penelitian	22

3.1.1.	Bidang Penelitian	22
3.1.2.	Jenis Penelitian.....	22
3.1.3.	Lokasi Penelitian.....	23
3.1.4.	Jadwal Tahapan Penelitian.....	24
3.2.	Rancangan Metodologi Pengembangan Sistem	25
3.2.1.	Rencana Kebutuhan (Requirement Planning).....	25
3.2.2.	Design System.....	29
BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM DAN HASIL UJI COBA		55
4.1.	Implementasi Sistem	55
4.1.1.	Tampilan <i>Login</i>	55
4.1.2.	Tampilan <i>Chatbot</i>	56
4.1.3.	Tampilan <i>Profile</i>	57
4.1.4.	Tampilan Halaman <i>Knowledge Base</i>	57
4.1.5.	Tampilan Halaman Tambah Artikel.....	58
4.1.6.	Tampilan Halaman Lihat Proses Konversi Konten Artikel	59
4.1.7.	Tampilan Halaman Ubah Artikel	60
4.1.8.	Tampilan Halaman Hapus Artikel	61
4.1.9.	Tampilan Halaman Lihat <i>Detail</i> Artikel	62
4.1.10.	Tampilan Fitur Import Data Knowledge Base	62
4.1.11.	Tampilan Halaman <i>Configuration</i>	63
4.1.12.	Tampilan Django Admin.....	64

4.1.13.	Tampilan Bot Telegram	64
4.2.	Implementasi Retrieval Augmented Generation (RAG)	65
4.2.1.	Tahapan membuat <i>Collection</i>	65
4.2.2.	Tahapan <i>Data Preparation</i>	66
4.2.3.	Tahapan Simpan <i>Documents</i> ke ChromaDB	67
4.2.4.	Tahapan <i>Retrieval</i>	67
4.2.5.	ChatGPT <i>Prompt</i>	68
4.3.	Deployment	70
4.3.1.	Pembuatan Bot Telegram.....	70
4.3.2.	Tahap Deployment Sistem	71
4.3.3.	Keamanan Sistem.....	78
4.4.	Pengujian Sistem	79
4.4.1.	<i>User Acceptance Test</i>	79
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	93
5.1.	Kesimpulan.....	93
5.2.	Saran.....	93
DAFTAR PUSTAKA.....		95
LAMPIRAN.....		97

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Use case diagram (Hendini, 2016).....	15
Tabel 2. 2 Activity Diagram (Hendini, 2016).....	16
Tabel 2. 3 Deployment Diagram (Hendini, 2016)	18
Tabel 3. 1 Daftar pegawai terwawancara.....	24
Tabel 3. 2 Definisi Aktor	31
Tabel 3. 3 Penjelasan Use Case dari masing – masing fitur	31
Tabel 3. 4 User	39
Tabel 3. 5 Article.....	40
Tabel 3. 6 ChromaArticle.....	40
Tabel 3. 7 Records.....	41
Tabel 4. 1 Keterangan bobot penilaian	79
Tabel 4. 2 Pengujian <i>User Acceptance Test</i> pegawai Tiur Lumban Gaol	79
Tabel 4. 3 Pengujian <i>User Acceptance Test</i> pegawai Tuti Izzati.....	81
Tabel 4. 4 Pengujian <i>User Acceptance Test</i> pegawai Mario Simanjuntak	82
Tabel 4. 5 Pengujian <i>User Acceptance Test</i> pegawai Yudistira Rashaad Nusantara	84
Tabel 4. 6 Pengujian <i>User Acceptance Test</i> responden Selviana Qoyimah.....	85
Tabel 4. 7 Pengujian <i>User Acceptance Test</i> secara Keseluruhan.....	86
Tabel 4. 8 Hasil pembobotan pengujian keseluruhan	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Langkah untuk menjawab pertanyaan dari dokumen (Topsakal & Akinci, 2023)	12
Gambar 3. 1 Gantt Chart Jadwal Penelitian	24
Gambar 3. 2 Flowchart mencari artikel pada sistem yang berjalan	26
Gambar 3. 3 Flowchart Sistem yang diusulkan	27
Gambar 3. 4 Use Case Diagram	30
Gambar 3. 5 Activity Diagram login.....	33
Gambar 3. 6 Activity Diagram logout.....	33
Gambar 3. 7 Activity Diagram chatbot	34
Gambar 3. 8 Activity Diagram tambah artikel baru.....	35
Gambar 3. 9 Activity Diagram ubah artikel	36
Gambar 3. 10 Activity Diagram hapus artikel	37
Gambar 3. 11 Activity Diagram lihat detail artikel.....	38
Gambar 3. 12 Activity Diagram ubah configuration	38
Gambar 3. 13 Activity Diagram Profil.....	39
Gambar 3. 14 Entity Relationship Diagram	42
Gambar 3. 15 Deployment Diagram	42
Gambar 3. 16 Tampilan Halaman Login.....	43
Gambar 3. 17 Tampilan chat dengan bot sistem	44
Gambar 3. 18 Rancangan Interface halaman Knowledge Base	45
Gambar 3. 19 Rancangan Interface tambah artikel	45
Gambar 3. 20 Rancangan Interface data preparation	46

Gambar 3. 21 Rancangan Interface split data	47
Gambar 3. 22 Rancangan Interface konversi data ke bentuk embedding	47
Gambar 3. 23 Rancangan Interface pesan artikel berhasil ditambahkan	48
Gambar 3. 24 Rancangan Interface ubah artikel	48
Gambar 3. 25 Rancangan Interface pesan ubah artikel berhasil	49
Gambar 3. 26 Rancangan Interface pesan konfirmasi hapus artikel	49
Gambar 3. 27 Rancangan Interface artikel berhasil dihapus.....	50
Gambar 3. 28 Rancangan Interface detail artikel.....	50
Gambar 3. 29 Rancangan Interface Konfigurasi.....	51
Gambar 3. 30 Rancangan Interface profil <i>user</i>	51
Gambar 3. 31 Flow Chart Algoritma RAG.....	52
Gambar 4. 1 Tampilan halaman Login	56
Gambar 4. 2 Tampilan halaman Chatbot	56
Gambar 4. 3 Jawaban Bot ketika tidak berhasil menjawab pertanyaan.....	57
Gambar 4. 4 Tampilan halaman Profile	57
Gambar 4. 5 Tampilan halaman Knowledge Base.....	58
Gambar 4. 6 Tampilan halaman tambah Artikel.....	58
Gambar 4. 7 Konten artikel diubah agar HTML tags dan simbol dihilangkan dari konten.....	59
Gambar 4. 8 Konten artikel diubah agar dibagi menjadi bagian lebih kecil.....	59
Gambar 4. 9 Konten artikel diubah menjadi bentuk embedding	60
Gambar 4. 10 Ubah Artikel.....	60
Gambar 4. 11 Ubah artikel berhasil	61
Gambar 4. 12 Popup konfirmasi hapus artikel.....	61

Gambar 4. 13 Hapus artikel berhasil.....	62
Gambar 4. 14 Lihat detail artikel	62
Gambar 4. 15 Popup konfirmasi import knowledge base	63
Gambar 4. 16 Import data Knowledge Base Berhasil.....	63
Gambar 4. 17 Halaman Configuration	64
Gambar 4. 18 Tampilan Django Admin.....	64
Gambar 4. 19 Tampilan Bot Telegram	65
Gambar 4. 20 Code untuk membuat collection.....	66
Gambar 4. 21 Code untuk membersihkan teks dari HTML Tags dan simbol	66
Gambar 4. 22 Code untk mengubah teks menjadi bagian kecil	67
Gambar 4. 23 Code untuk mengubah teks menjadi bentuk objek document.....	67
Gambar 4. 24 Code untuk menambahkan document ke collection.....	67
Gambar 4. 25 Code untuk retrieve document	68
Gambar 4. 26 Prompt untuk ChatGPT	68
Gambar 4. 27 Code untuk mendapatkan final response.....	69
Gambar 4. 28 Command /start kepada BotFather	70
Gambar 4. 29 Membuat bot baru dengan command /newbot	70
Gambar 4. 30 Konfigurasi Open API key, Webhook dan Token Telegram	78
Gambar 4. 31 Daftar webhook berhasil	78
Gambar 4. 32 Tingkat Usability Sistem.....	91

DAFTAR KODE PROGRAM

Kode Program 4. 1 Install MySQL	71
Kode Program 4. 2 Buat Database	71
Kode Program 4. 3 Allow Remote Connection	71
Kode Program 4. 4 Ubah property bind-address.....	71
Kode Program 4. 5 Command buka port dan restart service mysql	72
Kode Program 4. 6 Tambahkan tabel kb_article.....	72
Kode Program 4. 7 Install Python dan Nginx	73
Kode Program 4. 8 Clone Repository & Install Package.....	73
Kode Program 4. 9 Konfigurasi database	73
Kode Program 4. 10 Pembuatan konfigurasi sementara pada nginx	74
Kode Program 4. 11 Konfigurasi sementara nginx.....	74
Kode Program 4. 12 Uji coba konfigurasi dan memulai ulang Nginx.....	75
Kode Program 4. 13 Generate Sertifikat SSL	75
Kode Program 4. 14 Konfigurasi HTTPS nginx.....	76
Kode Program 4. 15 Perintah staticfile, migration, create superuser dan aktivasi gunicorn.....	77

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keterangan Bebas Plagiat Hasil Turnitin.....	97
Lampiran 2 Hasil Turnitin.....	98
Lampiran 3. Screenshot Chatbot dari beberapa pegawai	99
Lampiran 4. Source Code Program.....	100

