

**IMPLEMENTASI *RETRIEVAL-AUGMENTED GENERATION* (RAG) PADA
PEMBUATAN AI AGENT MEDICAL ASSISTANT**

PRAKTIK KERJA LAPANGAN



Oleh:

HAKAM DZAKWAN DIASH

NPM. 22083010069

**PROGRAM STUDI SAINS DATA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL
"VETERAN" JAWA TIMUR**

2025

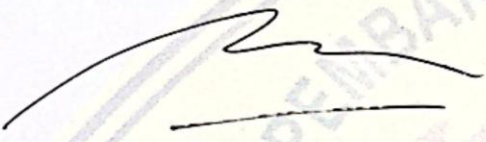
**LEMBAR PENGESAHAN
PRAKTIK KERJA LAPANGAN**

**Judul : IMPLEMENTASI RETRIEVAL-AUGMENTED GENERATION
(RAG) PADA PEMBUATAN AI AGENT MEDICAL ASSISTANT**
Oleh : HAKAM DZAKWAN DIASH (22083010069)

Menyetujui

Dosen Pembimbing

Pembimbing Lapangan



Andri Fauzan Adziima, S.Si., M.Si.
NIP. 199505122024061001



Mega Rizkya Arflana

Mengetahui

**Dekan
Fakultas Ilmu Komputer**

**Koordinator Program
Studi Sains Data**



Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, M.T.
NIP 19681126 199403 2 001



**Dr. Eng. Ir. Dwi Arman Prasetya., ST.,
MT., IPU**
NIP 1980120 5200501 1002

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hakam Dzakwan Diash

NPM : 22083010069

Menyatakan bahwa kegiatan PKL yang saya lakukan memang benar-benar telah saya lakukan di perusahaan/instansi:

Nama Perusahaan : CV Advance With Unity

Alamat : Perumahan GSR Blok E No. 1 Wonorejo, Rungkut, Surabaya

Valid, dan perusahaan/instansi tempat saya melakukan PKL benar adanya dan dapat dibuktikan kebenarannya. Jika saya menyalahi surat yang dibuat maka saya siap mendapatkan konsekuensi akademik maupun non-akademik.

Berikut surat pernyataan saya buat sebagai syarat laporan PKL di Program Studi Sains Data, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.

Hormat Kami,



Hakam Dzakwan Diash
NPM. 22083010069

Judul : Implementasi *Retrieval-Augmented Generation* (RAG) pada Pembuatan *AI Agent Medical Assistant*
Studi Kasus : CV Advance With Unity
Penulis : Hakam Dzakwan Diash
Pembimbing : Andri Fauzan Adziima, S.Si., M.Si.

ABSTRAK

Laporan Praktik Kerja Lapangan (PKL) ini menjelaskan dua proyek pengembangan sistem berbasis kecerdasan buatan yang dilakukan di CV Advance With Unity. Proyek pertama berfokus pada pengembangan aplikasi berbasis Streamlit yang memungkinkan pengguna untuk mengunggah dokumen PDF, melakukan *embedding* teks menggunakan OpenAI API, menyimpan hasil *embedding* ke dalam MongoDB Atlas, serta melakukan tanya jawab dan pembuatan soal berbasis isi dokumen. Proyek kedua mengembangkan sistem *AI Agent Medis* yang terhubung dengan chatbot Telegram melalui workflow otomatis menggunakan n8n dan basis data vektor ChromaDB. Sistem ini dibangun menggunakan pendekatan *Retrieval-Augmented Generation* (RAG), di mana *Large Language Model* (LLM) digunakan untuk menghasilkan jawaban berdasarkan informasi yang diambil dari dokumen referensi medis seperti PPK dan PNPk. Kedua sistem memanfaatkan integrasi antara Streamlit, LangChain, OpenAI API, vector database, dan platform automasi untuk menciptakan solusi interaktif dan siap digunakan. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan hasil jawaban AI terhadap dokumen referensi secara manual, menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan jawaban yang relevan dan kontekstual. Hasil ini menunjukkan potensi pemanfaatan AI dalam mendukung sistem informasi berbasis dokumen, khususnya di bidang edukasi dan layanan kesehatan..

Kata Kunci: AI Agent, LangChain, OpenAI API, n8n, *Retrieval-Augmented Generation* (RAG).

Judul : Implementasi *Retrieval-Augmented Generation* (RAG) pada Pembuatan *AI Agent Medical Assistant*
Studi Kasus : CV Advance With Unity
Penulis : Hakam Dzakwan Diash
Pembimbing : Andri Fauzan Adziima, S.Si., M.Si.

ABSTRACT

This internship report presents two artificial intelligence-based system development projects carried out at CV Advance With Unity. The first project focuses on building a Streamlit-based application that allows users to upload PDF documents, embed text using the OpenAI API, store the results in MongoDB Atlas, and perform document-based question-answering and quiz generation. The second project involves the development of a Medical AI Agent integrated with a Telegram chatbot through an automated workflow using n8n and a ChromaDB vector database. This system is built using a Retrieval-Augmented Generation (RAG) approach, where a Large Language Model (LLM) is used to generate answers based on information retrieved from medical reference documents such as PPK and PNPK. Both systems utilize integrations between Streamlit, LangChain, OpenAI API, vector databases, and automation platforms to create interactive and deployable solutions. Evaluation was conducted by manually comparing AI-generated answers with source documents, demonstrating the system's ability to produce relevant and contextual responses. The results indicate the potential of AI to support document-based information systems, particularly in the fields of education and healthcare services.

Keywords: AI Agent, LangChain, OpenAI API, n8n, Retrieval-Augmented Generation (RAG).

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan kegiatan PKL dengan judul “Implementasi *Retrieval-Augmented Generation* (RAG) pada Pembuatan AI Agent Medical Assistant” yang dilaksanakan di CV Advance With Unity. Laporan ini disusun sebagai bentuk pertanggungjawaban atas pelaksanaan kegiatan PKL yang telah berlangsung sejak tanggal 10 Februari 2025 hingga 20 Juni 2025.

Selama menjalani kegiatan PKL, penulis memperoleh banyak pengalaman berharga, baik dari sisi teknis pengembangan sistem maupun dari sisi *soft skill* yang dibutuhkan dalam dunia kerja. Penulis juga menyadari bahwa dalam proses penyusunan laporan ini masih terdapat kekurangan, baik dari segi isi maupun penulisan. Namun demikian, penulis telah berusaha semaksimal mungkin dengan kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki agar laporan ini dapat terselesaikan dengan baik dan dapat dipertanggungjawabkan.

Surabaya, 25 Juni 2025

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan laporan ini, tentu tak lepas dari arahan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, saya mengucapkan rasa hormat dan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dan memberikan dukungan. Pihak-pihak yang terkait tersebut diantaranya sebagai berikut:

1. Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, M.MT., IPU selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Novirina Hendrasarie, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
3. Bapak Dr. Eng. Ir. Dwi Arman Prasetya, S.T., M.T., IPU selaku Koordinator Program Studi Sains Data Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
4. Bapak Andri Fauzan Adziima, S.Si., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Magang Mandiri.
5. Kedua orang tua, keluarga, dan seluruh teman-teman yang selalu mendoakan, dan memberikan semangat.
6. Serta berbagai pihak yang telah mendukung selama pelaksanaan kegiatan.

Penulis menyadari bahwa laporan PKL ini masih memiliki kekurangan, baik dalam substansi maupun gaya penulisan. Meskipun demikian, penulis telah berusaha semaksimal mungkin agar laporan ini dapat diselesaikan dengan baik. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca, menjadi kontribusi kecil dalam pengembangan keilmuan, serta mencerminkan dedikasi penulis terhadap pelaksanaan program PKL ini.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
UCAPAN TERIMA KASIH.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vi
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Pelaksanaan Praktik Lapangan	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus.....	3
1.4 Manfaat.....	4
1.4.1 Bagi Penulis.....	4
1.4.2 Bagi Mitra Industri	4
1.4.3 Bagi Universitas	5
BAB 2 GAMBARAN UMUM TEMPAT PKL	6
2.1 Sejarah Perusahaan.....	6
2.2 Struktur Organisasi.....	7
2.3 Bidang Usaha	9
BAB 3 PELAKSANAAN DAN PEMBAHASAN	11
3.1 Waktu dan Tempat PKL.....	11
3.2 Pembahasan.....	13
3.2.1 Tinjauan Pustaka	13
3.2.1.1 <i>AI Agent</i>	14
3.2.1.2 <i>Large Language Models (LLM)</i>	16
3.2.1.3 <i>Retrieval-Augmented Generation (RAG)</i>	18
3.2.1.4 <i>Semantic Search dan Embedding</i>	19
3.2.1.5 <i>Vector Database</i>	20
3.2.1.6 ChromaDB	22
3.2.1.7 MongoDB Atlas	24
3.2.1.8 LangChain	26
3.2.1.9 OpenAI API.....	28
3.2.1.10 Python.....	30
3.2.1.11 <i>n8n Workflow Automation</i>	32

3.2.1.12	Streamlit	34
3.2.1.13	Telegram Bot API	36
3.2.1.14	Ngrok.....	38
3.2.1.15	Evaluasi Sistem	39
3.2.2	Pembahasan PKL	40
3.2.2.1	Deskripsi Umum Proyek PKL.....	41
3.2.2.2	Proyek I: Tanya Jawab Dokumen dan Generator Soal Berbasis Streamlit	42
3.2.2.3	Proyek II: Manajemen Vector Database ChromaDB dan Workflow Otomatisasi dengan n8n	49
3.2.2.4	Evaluasi dan Refleksi Proyeks	55
BAB 4	PENUTUP	59
4.1	Kesimpulan.....	59
4.2	Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA		61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Logo CV Advance With Unity	6
Gambar 2. 2 Struktur Organisasi Mitra	7
Gambar 3. 1 Letter of Acceptance.....	12
Gambar 3. 2 Arsitektur RAG.....	18
Gambar 3. 3 Logo ChromaDB	22
Gambar 3. 4 Logo MongoDB Atlas	24
Gambar 3. 5 Logo LangChain.....	26
Gambar 3. 6 Logo OpenAI.....	28
Gambar 3. 7 Logo Python	30
Gambar 3. 8 Logo n8n.....	32
Gambar 3. 9 Logo Streamlit.....	34
Gambar 3. 10 Logo Telegram.....	36
Gambar 3. 11 Tampilan form login dan registrasi.....	45
Gambar 3. 12 Tampilan untuk unggah file.....	46
Gambar 3. 13 Contoh fitur Tanya Jawab dokumen.....	47
Gambar 3. 14 Format tampilan kuis.....	48
Gambar 3. 15 Tampilan Streamlit	53
Gambar 3. 16 Diagram workflow n8n	53
Gambar 3. 17 Tangkapan layar hasil jawaban sistem	55

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Produk/Jasa Mitra.....	9
-----------------------------------	---