

ABSTRAK

Jofanza Denis Aldida. 2026. Implementasi Arsitektur Agentic AI Berbasis Knowledge Graph dan GraphRAG untuk Rekomendasi, Riset Obat Herbal, dan Edukasi Interaktif. Skripsi. Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Madiun. Pembimbing (I) Saifulloh, S.Kom., M.Kom., Pembimbing (II) Puguh Jayadi, S.Kom., M.Kom.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang, mengimplementasikan, dan menguji sistem asisten virtual berbasis web yang mengintegrasikan arsitektur *Agentic AI* dengan *Knowledge Graph* (Neo4j) dan *Graph Retrieval-Augmented Generation* (GraphRAG) untuk mengatasi masalah fragmentasi informasi fitofarmakologi dan risiko halusinasi medis pada obat herbal Indonesia. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah *Extreme Programming* (XP) dengan pemodelan visual menggunakan *Unified Modeling Language* (UML). Data tanaman herbal Indonesia yang mencakup nama ilmiah, senyawa aktif, aktivitas farmakologis, indikasi klinis, hingga risiko efek samping dipetakan secara terstruktur ke dalam database graf. Dalam proses operasionalnya, kueri bahasa alami dari pengguna diproses secara otonom oleh komponen *Agentic AI* untuk menarik fakta kontekstual dari *Knowledge Graph* melalui GraphRAG sebelum model bahasa lokal (Qwen LLM) menyusun jawaban final. Evaluasi sistem dilakukan melalui *black-box testing* untuk pengujian fungsional, *white-box testing* dengan teknik *basis path testing* untuk validasi alur logika internal, serta penilaian pengguna menggunakan skala Likert. Hasil pengujian fungsional dan struktural menunjukkan seluruh fitur utama, seperti layanan chatbot interaktif, sistem rekomendasi edukatif obat herbal, dan kuis edukasi berjalan dengan valid. Sementara itu, hasil pengujian skala Likert menghasilkan persentase kelayakan sebesar 89,60%, sehingga sistem ini dikategorikan "Sangat Layak" dan andal untuk digunakan sebagai media edukasi kesehatan serta riset obat herbal bagi masyarakat luas.

Kata Kunci: *Agentic AI*, *Knowledge Graph*, *GraphRAG*, Obat Herbal, Edukasi Interaktif.

ABSTRACT

Jofanza Denis Aldida. 2026. *Implementation of an Agentic AI Architecture Based on Knowledge Graphs and GraphRAG for Recommendations, Herbal Medicine Research, and Interactive Education*. Thesis. Informatics Engineering Study Program, Faculty of Engineering, Universitas PGRI Madiun.

This study aims to design, implement, and test a web-based virtual assistant system that integrates an Agentic AI architecture with a Knowledge Graph (Neo4j) and Graph Retrieval-Augmented Generation (GraphRAG) to address the fragmentation of phytopharmacological information and the risk of medical hallucinations regarding Indonesian herbal medicine. The system development methodology used is Extreme Programming (XP), with visual modeling using the Unified Modeling Language (UML). Data on Indonesian herbal plants including scientific names, active compounds, pharmacological activities, clinical indications, and side-effect risks are structurally mapped into a graph database. In its operation, natural language queries from users are autonomously processed by the Agentic AI component to retrieve contextual facts from the Knowledge Graph via GraphRAG before a local large language model (Qwen LLM) synthesizes the final response. System evaluation was conducted through black-box testing for functional validation, white-box testing using the basis path testing technique to validate internal logical workflows, and user assessment employing a Likert scale. The functional and structural testing results demonstrate that all core features, such as the interactive chatbot service, the educational herbal medicine recommendation system, and the educational quiz, operate validly. Meanwhile, the likert scale assessment yielded a feasibility score of 89.60%, categorizing this system as "Highly Feasible" and reliable for use as a health education and herbal medicine research medium for the general public.

Keywords: *Agentic AI, Knowledge Graph, GraphRAG, Herbal Medicine, Interactive Education.*