

ABSTRAK

Ziven Louis (03082210017)

IMPLEMENTASI DAN ANALISIS PERFORMA *CHATBOT* BERBASIS *WEBSITE* UNTUK MENDUKUNG PETERNAK AYAM PEMULA DI INDONESIA MENGGUNAKAN METODE *RETRIEVAL-AUGMENTED GENERATION* (RAG) PADA MODEL LLAMA 3.1

(xvi + 181 halaman: 88 gambar; 43 tabel; 13 lampiran)

Dalam satu dekade terakhir, produksi daging dan telur ayam di Indonesia meningkat signifikan. Namun, pertumbuhan ini tidak diikuti oleh peningkatan jumlah peternak skala kecil. Banyak peternak pemula mengalami kegagalan akibat keterbatasan akses terhadap informasi mengenai manajemen kandang, nutrisi, dan kesehatan ayam. Kondisi ini dapat berdampak pada menurunnya keberlanjutan sektor peternakan rakyat. Penelitian ini bertujuan mengembangkan *chatbot* berbasis *website* untuk membantu peternak ayam pemula mendapatkan informasi relevan, akurat dan lengkap dengan menggunakan metode *Retrieval-Augmented Generation* (RAG). Metode ini memungkinkan *chatbot* mengambil referensi dari dokumen peternakan sebelum menghasilkan jawaban, sehingga menghasilkan jawaban yang lebih kontekstual dan informatif. Pengujian teknis mencakup *black-box testing* pada *website* untuk memastikan fungsionalitas berjalan tanpa *bug* kritis. Hasil evaluasi model RAG menggunakan metrik *Contextual Precision*, *Contextual Recall*, dan *Faithfulness* menunjukkan performa yang relatif lebih baik dibandingkan hasil dari pendekatan serupa dalam literatur sebelumnya. Efektivitas implementasi RAG juga divalidasi menggunakan metrik *Answer Relevancy*, *BERTScore*, dan *BLEURT*, dengan hasil kompetitif apabila dibandingkan dengan Llama 3.1 *base* dan GPT-4o. *Human evaluation* oleh 25 pengguna menilai kualitas jawaban berdasarkan relevansi (4,89), keakuratan (4,80), dan kelengkapan (4,68). Survei kepuasan terhadap 27 pengguna juga menunjukkan skor tinggi pada kualitas jawaban (4,73), niat penggunaan ulang (4,41), dan tampilan UI/UX (4,34).

Kata kunci: *Chatbot*, *Retrieval-Augmented Generation* (RAG), *Peternakan Ayam*, *Llama 3.1*, *Ketahanan Pangan*, *Evaluasi Model*, *Kecerdasan Buatan*

Referensi: 58 (2020-2025).

ABSTRACT

Ziven Louis (03082210017)

IMPLEMENTATION AND PERFORMANCE ANALYSIS OF A WEBSITE-BASED CHATBOT TO SUPPORT BEGINNER CHICKEN FARMERS IN INDONESIA USING THE RETRIEVAL-AUGMENTED GENERATION (RAG) METHOD ON THE LLAMA 3.1 MODEL

(xvi + 181 pages; 88 figures; 43 tables; 13 appendices)

Over the past decade, the production of chicken meat and eggs in Indonesia has increased significantly. However, this growth has not been accompanied by an increase in the number of small-scale farmers. Many novice farmers experience failure due to limited access to information regarding coop management, nutrition, and poultry health. This situation poses a threat to the sustainability of the local poultry farming sector. This study aims to develop a website-based chatbot to assist novice chicken farmers in obtaining relevant, accurate, and comprehensive information by utilizing the Retrieval-Augmented Generation (RAG) method. This method enables the chatbot to retrieve references from poultry-related documents before generating responses, resulting in more contextual and informative answers. Technical testing was conducted using black-box testing to ensure that the website functions without critical bugs. Evaluation of the RAG model using Contextual Precision, Contextual Recall, and Faithfulness metrics showed relatively better performance compared to similar approaches reported in previous literature. The effectiveness of the RAG implementation was also validated using Answer Relevancy, BERTScore, and BLEURT metrics, with competitive results when compared to LLaMA 3.1 base and GPT-4o. Human evaluation by 25 users rated the answer quality in terms of relevance (4.89), accuracy (4.80), and completeness (4.68). A satisfaction survey of 27 users also indicated high scores in answer quality (4.73), reuse intention (4.41), and UI/UX appearance (4.34).

Keywords: Chatbot, Retrieval-Augmented Generation (RAG), Poultry Farming, Llama 3.1, Food Security, Model Evaluation, Artificial Intelligence

References: 58 (2020–2025)