

INTISARI

Pengembangan Sistem Asisten Virtual Untuk Lansia Dengan Integrasi *Internet Of Things* dan Otomasi N8N Workflow

Cornelius Avant Dio Octavian

22/495073/SV/20948

Lansia usia 60 tahun ke atas menghadapi risiko keselamatan seperti jatuh serta keterbatasan dalam berkomunikasi yang dapat mengancam kemandirian mereka. Penelitian ini mengembangkan EIVA (*Elderly Intelligent Voice Assistant*), sistem asisten virtual berbasis kecerdasan buatan yang berjalan secara lokal untuk mendukung keamanan dan kemandirian lansia. EIVA mengintegrasikan deteksi jatuh menggunakan YOLOv8n-Pose, deteksi wajah dan sapaan otomatis berbasis Haar Cascade, percakapan berbasis LLM Gemma 3 1B dengan *Text-to-Speech* Edge TTS, sistem pengingat berbahasa alami, serta komunikasi dua arah antara lansia dan keluarga melalui Telegram, yang seluruhnya diorkestrasi melalui N8N sebagai *middleware* otomasi. Sistem dibangun menggunakan arsitektur tiga lapis berbasis OOP dengan *backend* Flask dan diuji pada laptop dan Raspberry Pi 5. Pengujian akurasi deteksi jatuh menggunakan dua kamera menghasilkan akurasi 93,33% (720p) dan 86,67% (1080p), dengan rata-rata gabungan 90,00%. Pengujian latensi terhadap 31 responden dalam tiga konfigurasi jaringan menunjukkan rata-rata *delay* deteksi jatuh 0,96 detik dan AI Chat 6,77 detik. Penilaian kepuasan pengguna dengan skala Likert 1–5 menghasilkan rata-rata 4,46, dengan skor tertinggi pada kategori Fungsionalitas dan Manfaat (4,63). Raspberry Pi 5 terbukti layak untuk fitur non-LLM, tetapi memerlukan optimasi lebih lanjut untuk fitur berbasis AI.

Kata Kunci: *Virtual Assistant, Elderly Care, Fall Detection, IoT Integration, n8n Automation*

ABSTRACT

Development of a Virtual Assistant for the Elderly with Camera Integration and n8n Workflow Automation

Cornelius Avant Dio Octavian

22/495073/SV/20948

Elderly individuals aged 60 and above face safety risks such as falls and communication limitations that threaten their independence. This research develops EIVA (Elderly Intelligent Voice Assistant), a locally-hosted AI-based virtual assistant system designed to improve elderly safety and independence. EIVA integrates fall detection using YOLOv8n-Pose, face detection and automatic greeting via Haar Cascade, conversational AI based on the Gemma 3 1B LLM with Microsoft Edge TTS, a natural language reminder system, and two-way communication between the elderly and their families via Telegram, all orchestrated through N8N as automation middleware. The system was built using a three-layer OOP architecture with a Flask backend and tested on a laptop and Raspberry Pi 5. Fall detection accuracy testing with two cameras yielded 93.33% accuracy (720p) and 86.67% (1080p), with a combined average of 90.00%. Latency testing with 31 respondents across three network configurations recorded an average fall detection delay of 0.96 seconds and AI Chat delay of 6.77 seconds. User satisfaction evaluated using a Likert scale 1–5 yielded an overall average of 4.46, with the highest score in the Functionality and Benefit category (4.63). The Raspberry Pi 5 proved feasible for non-LLM features but requires further optimization for AI-based features.

Keywords: *Virtual Assistant, Elderly Care, Fall Detection, IoT Integration, n8n Automation*