UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Implementasi Sistem Pemantauan Kesehatan Berbasis Internet Of Things dan Kecerdasan Buatan di Lingkungan Kampus
Bintang Nur Khairunnisa, Ardhi Wicaksono Santoso., S.Kom., M.Cs.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

IMPLEMENTASI SISTEM PEMANTAUAN KESEHATAN BERBASIS *INTERNET OF THINGS* DAN KECERDASAN BUATAN DI LINGKUNGAN KAMPUS

Bintang Nur Khairunnisa
21/481453/SV/19790

Kesadaran sivitas akademika untuk memantau kesehatan secara rutin masih rendah, sementara fasilitas pemeriksaan di lingkungan kampus umumnya masih konvensional, tidak terintegrasi, dan hanya menyajikan data numerik tanpa interpretasi yang mudah dipahami pengguna awam. Penelitian ini bertujuan mengimplementasikan SmartHealth, yaitu sistem pemantauan kesehatan terpadu berbasis *Internet of Things* dan kecerdasan buatan di lingkungan kampus. Metode yang digunakan meliputi perancangan kiosk pengukuran berbantuan operator berbasis mikrokontroler ESP32 dengan lima sensor biomedis untuk enam parameter kesehatan, pengiriman data melalui protokol MQTT dengan *broker* Mosquitto, pemrosesan pada *backend* Node.js yang memanggil Google Gemini 2.5 Flash untuk menghasilkan rekomendasi kesehatan yang informatif dan edukatif, penyimpanan pada basis data Supabase, serta penyajian melalui portal web Next.js dengan autentikasi dua peran. Hasil pengujian menunjukkan seluruh 15 skenario fungsional berhasil dijalankan dengan tingkat keberhasilan 100% dan seluruh nilai parameter tercatat identik pada kiosk, basis data, dan portal web. Rata-rata *round-trip time* MQTT sebesar 34,52 ms dengan keberhasilan pengiriman 100%, sedangkan latensi *end-to-end* penyimpanan data sebesar 8,86 detik. Dengan demikian, sistem terbukti mampu mengintegrasikan pengukuran, analisis kecerdasan buatan, dan pelaporan secara andal, dengan pemanggilan Gemini AI yang menyumbang 86,8% total waktu proses sebagai penghambat kinerja utama.

Kata kunci: *Internet of Things*, ESP32, MQTT, kecerdasan buatan, pemantauan kesehatan

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Implementasi Sistem Pemantauan Kesehatan Berbasis Internet Of Things dan Kecerdasan Buatan di Lingkungan Kampus
Bintang Nur Khairunnisa, Ardhi Wicaksono Santoso., S.Kom., M.Cs.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

Implementation of a Health Monitoring System Based on Internet of Things and Artificial Intelligence in a Campus Environment

Bintang Nur Khairunnisa
21/481453/SV/19790

Awareness of routine health monitoring among the academic community remains low, while campus screening facilities are generally conventional and non-integrated, presenting only raw numerical data without interpretation for non-medical users. This research aims to implement SmartHealth, an integrated health monitoring system based on the Internet of Things and artificial intelligence in a campus environment. The methods include designing an operator-assisted kiosk built on an ESP32 microcontroller with five biomedical sensors covering six health parameters, transmitting data through the MQTT protocol with a Mosquitto broker, processing them on a Node.js backend that invokes Google Gemini 2.5 Flash to generate informative and educational health recommendations, storing them in a Supabase database, and presenting them through a Next.js web portal. The test results show that all 15 functional scenarios were executed successfully with a 100% success rate and that every parameter value was recorded identically across the kiosk, the database, and the web portal. The average MQTT round-trip time was 34.52 ms, while the end-to-end data storage latency was 8.86 seconds. Therefore, the system reliably integrates measurement, artificial intelligence analysis, and reporting, with AI Gemini invocation accounting for 86.8% of the total processing time as the main performance bottleneck.

Keywords: Internet of Things, ESP32, MQTT, artificial intelligence, health monitoring