

RINGKASAN

Rancang Bangun Modul IoT Pengukur Antropometri Dengan Komunikasi LoRa Untuk Sistem Monitoring Stunting Berbasis n8n. Muhammad Amir Fauzan, Nim E32231632, Tahun 2026, Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Jember, Dr. Agus Purwadi S.T., M.T., (Pembimbing).

Monitoring status gizi balita, khususnya deteksi stunting di daerah terpencil, sering terkendala ketiadaan internet dan pengukuran manual yang rentan error. Tugas akhir ini merancang modul IoT pengukur antropometri balita berbasis ESP32 dengan komunikasi LoRa dan website lokal untuk monitoring stunting terintegrasi.

Sistem menggunakan sensor load cell HX711 untuk mengukur berat badan secara presisi dan sensor ultrasonik HC-SR04 untuk tinggi badan balita. ESP32 bertanggung jawab mengakuisisi data sensor secara real-time, memprosesnya, serta menampilkannya langsung ke website lokal melalui komunikasi serial USB pada laptop petugas posyandu.

Data dikirim melalui modul LoRa SX1278 ke platform n8n di cloud untuk analisis Z-score berdasarkan standar WHO, menentukan status gizi (normal, stunting, dll.). Komunikasi LoRa dikonfigurasi dual-hop dengan LoRa Gateway sebagai repeater, memastikan jangkauan luas di daerah tanpa infrastruktur internet. Hasil analisis dikirim balik melalui jalur LoRa yang sama ke website lokal untuk ditampilkan kepada petugas.

Website dibangun dengan XAMPP dan database SQLite, berfungsi sebagai antarmuka untuk input manual (nama, usia, jenis kelamin) serta visualisasi hasil pengukuran dan analisis real-time. Seluruh pemrograman ESP32 dilakukan via Arduino IDE, sementara n8n menangani automasi analisis data.

Dengan modul IoT ini, proses pengukuran antropometri, transmisi nirkabel, dan monitoring status gizi berjalan otomatis, akurat, dan efisien meski tanpa internet. Sistem mendukung deteksi dini stunting oleh petugas posyandu menggunakan teknologi tepat guna yang terintegrasi.