

RINGKASAN

Sistem Monitoring Kontrol Irigasi Aeroponik Berbasis Internet Of Things Sebagai Solusi Pertanian Modern, Jery Nauval Nickolas, NIM E32221098, Tahun 2025, Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Jember, Ahmad Fahriyannur Rosyady, S.Kom., M.MT, (Dosen Pembimbing).

Seiring dengan pertumbuhan penduduk, terjadi penyempitan lahan pertanian yang berdampak pada berkurangnya hasil produksi pertanian lokal. Salah satu inovasi untuk mengatasi masalah ini adalah pertanian modern dengan metode irigasi aeroponik yaitu metode irigasi yang tidak memerlukan media tanam tanah dan dapat disusun secara vertikal. Namun, metode ini memiliki tantangan dalam menjaga kestabilan kelembapan dan intensitas penyiraman nutrisi, yang memerlukan pengawasan berkala untuk mengoptimalkan pertumbuhan tanaman.

Penelitian ini berfokus pada pengembangan solusi untuk tantangan tersebut dengan membangun sebuah sistem monitoring dan kontrol irigasi aeroponik untuk tanaman selada *romaine* berbasis *Internet of Things* (IoT). Tujuannya adalah untuk membangun sistem yang mampu memantau berbagai parameter penting seperti suhu dan kelembapan lingkungan, suhu air, serta kandungan nutrisi dan pH air secara otomatis dan dapat dikendalikan dari jarak jauh melalui aplikasi *mobile*. Sistem ini dikembangkan menggunakan metode *Waterfall* dan terdiri dari perangkat IoT berbasis mikrokontroler ESP32 serta aplikasi *mobile* yang dibangun dengan kerangka kerja Flutter dan terhubung melalui basis data Firebase

Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem monitoring dan kontrol yang berfungsi dengan baik. Pengujian integrasi menunjukkan bahwa perangkat IoT dan aplikasi *mobile* berhasil tersinkronisasi dan menampilkan data secara real-time melalui Firebase. Sistem mampu menjaga stabilitas kandungan nutrisi dalam air secara otomatis berdasarkan parameter yang diatur pengguna melalui aplikasi. Pengujian *black box* pada aplikasi *mobile* juga menunjukkan keberhasilan fungsionalitas tanpa ditemukan adanya *bug* yang serius.