

RINGKASAN

Rancang Bangun Sistem Monitoring Parameter Lingkungan Pertanian Pada Pertumbuhan Tanaman Selada Berbasis Raspberry Pi 5 Menggunakan Web Server Lokal, Aditya Agus Prasetyo, NIM. B31230965, Tahun 2026, 46 Halaman, Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Jember, Rizza Wijaya, S. TP., M. Sc. (Dosen Pembimbing).

Tugas akhir ini mengembangkan sistem monitoring parameter lingkungan berbasis Raspberry Pi 5 yang beroperasi mandiri melalui web server lokal, sistem dirancang untuk memudahkan pengambilan dan penyimpanan data lingkungan pada tanaman selada. Sistem ini mengatasi keterbatasan metode konvensional yang manual dan membutuhkan waktu yang lama dalam pengambilan data lingkungan.

Sistem ini menggunakan tiga sensor utama, SHT31D untuk suhu dan kelembapan udara, DS18B20 untuk suhu tanah, dan sensor kelembapan tanah melalui ADC MCP3008. Sistem ini memantau lima parameter suhu lingkungan, suhu udara, kelembapan udara, suhu tanah, kelembapan tanah, dan VPD. Kelima parameter tersebut dibaca dan dicatat otomatis setiap jam dengan stabilitas 24 jam penuh.

Web server berbasis Flask menyajikan data melalui dashboard interaktif dengan kartu sensor, grafik, tabel historis data lingkungan, fitur *pause dan resume*, serta ekspor data ke Excel. Sistem ini juga menerapkan mekanisme penyimpanan data dengan tiga lapis, penyimpanan data di RAM, file JSON Lines di disk, dan backup harian otomatis yang berjalan dengan *thread* sensor latar belakang tanpa memblokir *server*, dan dilengkapi penanganan *error* untuk menjaga stabilitas sistem. Dengan pendekatan ini, tugas akhir ini berhasil menyediakan solusi monitoring mandiri, interaktif, dan mudah digunakan untuk mendukung pertanian presisi pada tanaman selada.