

RINGKASAN

Rancang Bangun Sistem Monitoring Pertumbuhan Tanaman Melon Berbasis Mikrokontroler Dengan Kamera Dan Sensor Tanah, Muhammad Nauval Hamdhani, NIM E32231899, Tahun 2026, Program Studi Teknik Komputer, Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Jember, I Gede Wiryawan, S.Kom., M.Kom. (Dosen Pembimbing).

Pertumbuhan tanaman melon dipengaruhi oleh kondisi lingkungan seperti suhu, kelembapan, dan kelembapan tanah. Pemantauan secara manual dinilai kurang efektif karena membutuhkan waktu dan tenaga yang besar, serta berisiko menyebabkan keterlambatan dalam perawatan tanaman. Oleh karena itu, diperlukan sistem monitoring yang dapat memantau kondisi tanaman secara otomatis, berkelanjutan, dan dapat diakses secara daring melalui website.

Sistem ini menggunakan sensor DHT22 untuk mengukur suhu dan kelembapan, sensor soil moisture untuk memantau kelembapan tanah, serta ESP32-CAM untuk menangkap citra tanaman melon. Data sensor diproses oleh mikrokontroler ESP32 dan dikirim secara *real-time* melalui WiFi ke *Firestore Realtime Database*. Informasi suhu, kelembapan, dan kelembapan tanah ditampilkan sebagai *watermark* pada citra, sehingga setiap gambar memiliki bukti kondisi lingkungan saat pengambilan. Citra diambil secara berkala dan disimpan pada server sebagai dokumentasi pertumbuhan tanaman, lalu ditampilkan pada website monitoring berbasis *Laravel*.

Sistem juga dilengkapi penyiraman otomatis berdasarkan kondisi kelembapan tanah dan jadwal harian melalui relay yang mengendalikan water pump, serta *exhaust fan* untuk menjaga kestabilan suhu perangkat. Dengan sistem ini, pengguna dapat memantau kondisi lingkungan dan pertumbuhan tanaman melon dari jarak jauh tanpa pengecekan langsung di lokasi, sehingga perawatan tanaman menjadi lebih efisien dan tepat waktu.