

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM *EARLY WARNING* DALAM MONITORING TANAMAN CABAI RAWIT (*CAPSICUM FRUTESCENS*) BERBASIS IOT MENGGUNAKAN METODE *REGRESI LINIER*

Nama Mahasiswa : Archie Dylan Ramadhan
NIM : 11211015
Dosen Pembimbing Utama : Boby Mugi Pratama, S.Si., M.Han.
Dosen Pembimbing Pendamping : Bima Prihasto, Ph.D.

ABSTRAK

Pertanian memiliki peran krusial dalam perekonomian Indonesia, dengan sebagian besar penduduk bekerja sebagai petani. Salah satu praktik pertanian yang penting adalah hortikultura, terutama budidaya cabai yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Kondisi pertumbuhan cabai dipengaruhi oleh faktor-faktor tanah seperti suhu, kelembapan, dan pH. Dalam konteks ini, penerapan Internet of Things (IoT) di pertanian menjadi sangat relevan karena dapat membantu petani memantau kondisi tanah dan tanaman secara real-time, meningkatkan efisiensi produksi, serta mengurangi biaya. Penelitian ini mencakup bagaimana penerapan sistem *early warning* menggunakan notifikasi perangkat gawai pada tanaman cabai dengan menggunakan metode regresi linier. Metode penelitian terdiri dari beberapa tahap: studi literatur, analisis kebutuhan, perancangan arsitektur, implementasi alat dan sistem, *preprocessing* data untuk pelatihan dan pengujian model, serta uji coba dan evaluasi sistem. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sensor-sensor yang diintegrasikan pada ESP32 memiliki performa yang baik, dengan akurasi sensor pH sebesar 96.32% dan error 3.68%, sensor suhu DHT11 memiliki akurasi 96.15% dan error 3.85%. Sistem ini mengandalkan data dari 1468 dataset dengan pembagian 80:20 untuk data latih dan uji, menghasilkan evaluasi regresi linier dengan nilai MAPE 3.893%, RMSE 0.02745, dan MAE 0.02024. Hasil ini menunjukkan bahwa prediksi kelembapan tanah cukup akurat dan berada dalam batas toleransi yang dapat diandalkan untuk aplikasi monitoring dan prediksi.

Kata kunci: IoT, Pertanian Cerdas, Regresi Linier, *Early Warning*