

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem berbasis Internet of Things (IoT) guna memonitor kondisi lingkungan dan mengotomatisasi penyiraman pada budidaya melon di *greenhouse*. Sistem ini dirancang untuk menjaga tingkat pH dan kelembaban tanah yang optimal, mengurangi risiko penyiraman berlebih, dan meningkatkan efisiensi air. Perangkatnya terdiri dari sensor pH, sensor kelembaban tanah, dan modul Real-Time Clock (RTC) yang terintegrasi, dengan data yang dikirim ke platform IoT. Melalui antarmuka yang ramah pengguna, petani dapat memantau dan mengelola budidaya tanaman dari jarak jauh, mengimplementasikan konsep *smart farming*.

Penelitian ini menggunakan metode rancang bangun, di mana sistem diuji coba untuk mengevaluasi kinerja sensor dan efektivitas penyiraman otomatis. Hasilnya menunjukkan bahwa sistem ini memberikan data yang akurat dan stabil. Sensor kelembaban tanah memiliki akurasi rata-rata 95,83%, yang sangat andal untuk memicu penyiraman hanya saat kelembaban di bawah 40%. Sensor pH juga berfungsi dengan baik, ditunjukkan oleh hubungan linear yang kuat antara nilai ADC dan pH aktual ($y = -0.0233x + 12.698$) dengan koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,9439.

Secara keseluruhan, sistem IoT ini terbukti efektif dalam meningkatkan efisiensi operasional dan penggunaan air pada budidaya melon. Penyiraman otomatis yang dikendalikan oleh data sensor dan waktu bekerja tanpa intervensi manual, sehingga menghemat tenaga dan sumber daya. Dengan demikian, sistem ini berhasil mendukung peningkatan produktivitas dan kualitas hasil panen melon melalui implementasi *smart farming* yang efektif.

Kata Kunci: *Internet of Things, pH Tanah, Kelembaban Tanah, Modul RTC, Greenhouse.*