

ABSTRAK

Penelitian ini mengembangkan sistem berbasis *Internet of Things* (IoT) untuk memonitor secara *real-time* kualitas pH tanah, kualitas udara, dan kecepatan angin guna mengoptimalkan pengelolaan tanaman hortikultura. Sistem ini dirancang untuk mengatasi keterbatasan pengetahuan mengenai kondisi lingkungan yang ideal bagi tanaman. Dalam implementasinya, sistem mengintegrasikan berbagai perangkat IoT, termasuk sensor pH, sensor MQ-135, sensor *infrared*, serta modul DMS, yang terhubung dengan aplikasi mobile bernama Pedas. Pengujian sistem dilakukan dalam dua tahap utama: pengujian perangkat IoT dan pengujian aplikasi mobile. Pengujian perangkat IoT bertujuan untuk memastikan setiap sensor berfungsi dengan baik serta membandingkan data sensor dengan standar kualitas guna memverifikasi keakuratannya. Beberapa sensor telah dikalibrasi menggunakan sensor digital sebagai pembanding untuk meningkatkan keakuratan data, yang kemudian dianalisis berdasarkan pengukuran *Quality of Service* (QoS). Sementara itu, pengujian aplikasi mobile difokuskan pada validasi fungsionalitas, memastikan semua fitur berjalan tanpa kesalahan, serta menampilkan data pemantauan secara akurat dan sesuai dengan hasil pengukuran sensor. Dengan sistem ini, diharapkan pengelolaan tanaman hortikultura dapat dilakukan secara lebih efektif dan efisien melalui pemantauan kondisi lingkungan secara *real-time*. Dengan adanya pemantauan yang berkelanjutan, petani dapat memperoleh informasi yang akurat mengenai tingkat pH tanah, kualitas udara, serta kecepatan angin, sehingga mereka dapat mengambil langkah-langkah yang tepat dalam merawat tanaman. Selain itu, sistem ini membantu mengurangi risiko kegagalan panen akibat kondisi lingkungan yang tidak optimal, karena petani dapat segera melakukan tindakan korektif berdasarkan data yang diperoleh.

Kata kunci : *Internet of Things* (IoT), *monitoring real-time*, kualitas lingkungan, hortikultura, aplikasi mobile