

## ABSTRAK

Penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem pengawasan dan pengendalian aquaponic berbasis *Internet of Things* (IoT) untuk budidaya melon di *greenhouse* Telkom University Surabaya. Sistem ini menggunakan sensor *Soil Moisture* untuk memantau kelembapan tanah dan sensor TDS untuk mengukur nutrisi air, dengan mikrokontroler ESP32 sebagai pusat pengolahan data yang terhubung ke *Firebase* secara *real-time*. Sensor kelembapan tanah berperan dalam memonitor kondisi tanah, sedangkan sensor TDS membantu mengukur konsentrasi nutrisi dalam air. Sistem ini juga dapat secara otomatis mengendalikan sirkulasi air dan pemberian nutrisi berdasarkan data sensor. Pengguna dapat mengakses dan mengontrol sistem melalui aplikasi *mobile* yang terhubung ke *Firebase* melalui IoT. Hasil pengujian menunjukkan bahwa *monitoring* sensor TDS memiliki galat rata-rata 3,91%, dan sensor kelembapan tanah memiliki galat rata-rata 5,17%. Pengujian kontrol nutrisi dan penyiraman menunjukkan tingkat keberhasilan 91,6% dan 80%, meskipun ada sedikit kendala akibat koneksi *Wi-Fi* yang tidak stabil. Penelitian ini diharapkan dapat membantu meningkatkan efisiensi budidaya melon di *greenhouse* dengan menggunakan teknologi IoT dan integrasi *Firebase* untuk pengolahan data yang lebih efektif.

Kata kunci: Aplikasi *Mobile*, *Aquaponic*, *Firebase*, IoT