

## ABSTRAK

Winar Joko Alexander (03081210011)

### **ANALISIS PERANCANGAN SISTEM *SMART INDOOR FARMING* UNTUK PERTANIAN HIDROPONIK DENGAN IMPLEMENTASI *IOT* DAN APLIKASI *MOBILE***

(xv + 82 halaman: 38 gambar; 13 tabel; 4 lampiran)

Indonesia menghadapi tantangan dengan sekitar 14 juta hektar lahan kritis yang perlu revitalisasi untuk mengatasi ancaman terhadap ketahanan pangan. Penelitian ini mengusulkan rancangan sistem *smart indoor farming* berbasis *Internet of Things (IoT)* dan aplikasi *mobile* untuk budidaya hidroponik guna meningkatkan efisiensi pemantauan dan pengendalian lingkungan tanaman. Teknologi utama yang digunakan mencakup mikrokontroler ESP32, *grow light LED*, serta sensor pH, TDS, dan suhu/kelembapan yang semuanya terintegrasi melalui *IoT* dan dikendalikan secara *real-time*. Berdasarkan hasil pengujian akurasi, sensor pH dan TDS menunjukkan keakuratan masing-masing sebesar 95.56% dan 94.07% dibandingkan dengan data manual, sehingga memberikan data yang andal dan konsisten untuk pertanian hidroponik. Dengan metode pengembangan waterfall, sistem ini melalui tahapan analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan, serta dirancang agar efisien, mandiri, dan relevan untuk meningkatkan produktivitas pertanian dalam ruangan.

**Kata Kunci:** *Internet of Things (IoT), Smart Indoor Farming, Grow Light (LED)*

**Referensi:** 32 (2007-2023)

## ABSTRACT

Winar Joko Alexander (03081210011)

### ***ANALYSIS OF SMART INDOOR FARMING SYSTEM DESIGN FOR HYDROPONIC FARMING WITH IOT IMPLEMENTATION AND MOBILE APPLICATION***

(xv + 82 pages; 38 figures; 13 tables; 4 appendices)

*Indonesia faces a significant challenge with approximately 14 million hectares of critical land requiring revitalization to address food security threats. This study proposes a smart indoor farming system design based on the Internet of Things (IoT) and a mobile application for hydroponic cultivation to enhance efficiency in monitoring and controlling plant environments. Key technologies used include the ESP32 microcontroller, LED grow lights, and pH, TDS, and temperature/humidity sensors, all integrated through IoT and controlled in real-time. Accuracy testing shows that the pH and TDS sensors achieved 95.56% and 94.07% accuracy, respectively, compared to manual data, thus providing reliable and consistent data for hydroponic farming. Using the waterfall development method, the system progresses through requirements analysis, design, implementation, testing, and maintenance stages, and is designed to be efficient, autonomous, and relevant for improving productivity in indoor farming.*

**Keywords:** *Internet of Things(IoT), Smart Indoor Farming, Grow Light (LED)*

**Reference:** 32 (2007-2023)