

ABSTRAK

Di era Revolusi Industri 4.0, berbagai aktivitas sosial, pendidikan, pertanian, dan lainnya semakin terkait dengan penerapan sistem otomatisasi yang terhubung dengan jaringan internet. Perubahan besar terjadi pada masa ini, dengan tujuan utama dari penerapan teknologi tersebut adalah untuk mengoptimalkan hasil dan meningkatkan efisiensi dalam penggunaan sumber daya yang tersedia. Perubahan cuaca yang ekstrem menjadi salah satu penyebab rendahnya produktivitas dalam bidang pertanian baik tanaman pangan maupun hortikultura.

Kondisi cuaca yang tidak menentu sering kali menyulitkan dalam menentukan waktu yang tepat untuk tanam dan panen. Proyek akhir ini bertujuan merancang alat monitoring parameter Lingkungan *Greenhouse* berbasis *internet of things* yang diimplementasikan di *rooftop* Fakultas Ilmu Terapan (FIT). sistem alat monitor parameter lingkungan *Greenhouse* menggunakan *Microcontroller* ESP32 dengan sensor DHT22, MQ135. Data yang terkumpul dari sensor-sensor ini dikirimkan ke Firebase untuk ditampilkan secara *realtime* pada *dashboard monitoring*. Selain itu, alat ini portable yang dapat dibawa kemana mana dan menggunakan baterai 18650 sebagai penyalur daya.

Dari hasil pengujian, didapatkan bahwa *percent error* akurasi pengujian sensor suhu pada pagi hari sebesar 1.4%, pada siang hari sebesar 1.5%, pada sore hari sebesar 1.8%, sensor kelembapan pada pagi hari sebesar 1.6%, pada siang hari 1.8%, pada sore hari 1.9%, sensor MQ135 pada pagi hari sebesar 2%, pada siang hari 2.2%, dan pada sore hari 2.1%. Didapatkan juga hasil pengujian *monitoring* ruangan *Greenhouse*, yang dilakukan setiap 2 menit pada pagi, siang dan sore, dalam jangka waktu selama 40 menit menunjukkan bahwa rata-rata suhu pada pagi hari berkisar 28°C, rata rata suhu pada siang hari berkisar 33, rata-rata suhu pada sore hari berkisar 31, Rata-rata kelembapan pada pagi hari berkisar 63%, rata-rata kelembapan pada siang hari berkisar 56%, rata-rata kelembapan pada sore hari berkisar 59%, rata-rata kadar CO₂ di pagi hari berkisar 403 ppm, rata-rata kadar CO₂ di siang hari berkisar 191 ppm, rata-rata kadar CO₂ di sore hari berkisar 286 ppm. Dari hasil ini, sistem terbukti berjalan dengan baik dan membantu mengurangi waktu serta tenaga dalam merawat tanaman pada ruangan *Greenhouse*.

Kata kunci: *IoT, suhu, GreenHouse, Tanaman,*