

ABSTRAK

Indonesia adalah negara agraris yang sebagian besar penduduknya bermata pencaharian dari sektor pertanian dan perkebunan. Salah satu komoditas terbesarnya adalah cabai rawit. Cabai rawit adalah komoditas dengan tingkat produksi dan permintaan terbesar di setiap tahunnya. Tapi, cabai rawit juga adalah tanaman yang rentan mengalami gagal panen. Penyebab terbesarnya adalah masalah iklim yang mudah berubah dan kurangnya pengetahuan tentang parameter yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman cabai rawit.

Tanaman cabai adalah tanaman dengan umur panen yang relative lama yaitu kurang lebih 90 hari. Pada penelitian tugas akhir ini sistem diuji Ketika fase kecambah sampai tumbuh batang dan daun yakni 9 – 13 hari. Penelitian tugas akhir realisasi sistem monitoring pertumbuhan tanaman cabai bertujuan membantu para pelaku pertanian sektor rumah tangga dalam *monitoring* jarak jauh tanaman cabai rawit berbasis *smart greenbox*. Perangkat *smart greenbox* mengukur beberapa parameter yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman cabai meliputi kelembaban udara, intensitas cahaya, kelembaban tanah, dan kadar pH tanah.

Greenbox diisi oleh 3 pot tanaman cabai yang sudah melalui proses penyemaian. Sistem *smart greenbox* dirancang menggunakan 3 board mikrokontroler yang masing-masing *board* terhubung dengan LoRa SX-1278 sebagai modul komunikasi antar boardnya. *Board-1* menggunakan ESP 32 sebagai gateway utama sistem ke database. Lalu, *board-2* menggunakan Arduino Uno yang terintegrasi dengan beberapa sensor yaitu DHT-22, BH-1750, 3 buah sensor YL-69, dan 3 buah sensor pH Probe. Sedangkan, *board-3* pada sistem berfungsi untuk otomatisasi penyiraman dan pemupukan. Data yang sudah dibaca oleh sensor pada *board-2* akan dikirimkan menuju *board-1* untuk diteruskan menuju firebase *database* dan juga dikirim ke *board-3* untuk melaksanakan fungsi otomatisasi sesuai data yang dibaca.

Berdasarkan hasil pengujian sistem perangkat, diketahui bahwa perangkat berjalan dengan optimal selama 24 jam dan dapat mengirimkan data menuju firebase per 5 menit. Proses transmit data dari board Arduino menuju firebase menunjukkan bahwa QoS pada sistem memiliki rata-rata nilai yang baik dengan

masing-masing parameter yakni *delay* sebesar 46 *ms*, *throughput* sebesar 2,3084 Mbps, dan *packet loss* sebesar 4,84%.

Kata kunci : *Internet of Things*, Cabai Rawit, Arduino Uno, LoRa SX-1278, DHT-22, BH-1750, YL-69, *pH Probe*, *Firebase*, *Smart Greenbox*.