

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pusat Pelatihan Pertanian dan Perdesaan Swadaya (P4S) Tani Mandiri merupakan lembaga pelatihan, pertanian dan perdesaan yang berbadan hukum dengan bentuk Yayasan Pusat. P4S Tani Mandiri ini memiliki fokus pengembangan pertanian pada bagian pembenihan, pembibitan, dan pembandingan hasil panen berbagai jenis sayuran yang ditanam di tempat ini. Pengembangan pertanian di P4S Tani Mandiri ini dilakukan di dua tempat yang berbeda. Pengembangan pertanian yang terkait dengan pembenihan dan pembibitan dilakukan di tempat yang bernama *Green House Nursery*. Sedangkan untuk pembandingan hasil panen, dilakukan di tempat yang bernama *Green House Kaca*.

Secara umum, baik *Green House Nursery* maupun *Green House Kaca* merupakan dua tempat yang sama-sama dirancang untuk membantu melakukan aktivitas pertanian. Perbedaan keduanya hanya ada pada material yang digunakan untuk pembangunannya. Ketika *Green House Nursery* dibangun menggunakan material dengan mayoritas berbahan plastik, *Green House Kaca* dibangun menggunakan material berbahan kaca. Mengingat kedua tempat ini cukup identik, permasalahan yang dihadapi di kedua tempat inipun tidak jauh berbeda. Masalah yang sering dijumpai pada kedua tempat ini berkaitan dengan organisme pengganggu tanaman (OPT) yang mengganggu di kedua tempat ini membuat pengembangan pertanian menjadi terhambat. Oleh karena itu, Kegiatan Praktik Lapang di P4S Tani Mandiri dilakukan untuk membuat perangkat *Internet of Things* (IoT) untuk memantau sekaligus mengontrol kondisi yang terjadi di kedua *green house* tersebut.

Perangkat *Internet of Things* (IoT) yang dibangun baik di *Green House Nursery* maupun di *Green House Kaca* memerlukan kemampuan pengiriman data yang sangat cepat. Kemampuan pengiriman data ini sangat penting karena data yang dipantau akan ditampilkan secara *real time*. Selain pengiriman data yang sangat cepat, perangkat IoT di kedua tempat tersebut juga memerlukan sebuah protokol yang mampu menampung data dari berbagai perangkat IoT untuk disimpan dalam satu tempat terpusat. Atas dasar kebutuhan tersebut, perlu protokol IoT yang tepat untuk diimplementasikan pada kasus di atas. Pada tahun 1999, ada sebuah protokol yang dikembangkan oleh Andy Stanford-Clark dan Arlen Nipper untuk keperluan IoT dengan menggunakan *tagline lightweight*, protokol ini diberi nama MQTT (*Message Queuing Telemetry Transport*) (The HiveMQ Team 2015).

MQTT (*Message Queuing Telemetry Transport*) adalah sebuah protokol pengiriman dan penerimaan pesan yang ringan dan sangat cocok untuk perangkat IoT (mqtt-v5.0 2019). Dengan penjelasan resmi mengenai MQTT dari jurnal yang diterbitkan *OASIS Standard* dapat diketahui bahwa protokol MQTT ini merupakan protokol khusus yang dikembangkan untuk keperluan perangkat IoT. Penelitian ini membangun sebuah server dengan protokol MQTT untuk perangkat IoT yang ada di P4S Tani Mandiri baik di *Green House Nursery* maupun di *Green House Kaca*, perangkat IoT ini diharapkan mampu memberikan informasi terkait nilai-nilai yang dibaca oleh perangkat IoT secara *realtime* dengan parameter-parameter yang sudah ditentukan sebelumnya.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam Laporan Akhir ini adalah:

1. Apa saja yang diperlukan untuk membangun sebuah server MQTT?
2. Bagaimana cara merancang sekaligus membangun sebuah server MQTT?

1.3 Tujuan

Tujuan dari Rancang Bangun MQTT Server di Yayasan Pusat Pelatihan Pertanian dan Perdesaan Swadaya Tani Mandiri ini adalah untuk merancang sekaligus membangun arsitektur server MQTT yang bersifat lokal agar dapat menerima data kondisi pertanian dari *Internet of Things* (IoT) yang dipasang pada *green house* agar selanjutnya dapat digunakan untuk pemantauan kondisi dari *green house*.

1.4 Manfaat

Manfaat dari Rancang Bangun MQTT Server di Yayasan Pusat Pelatihan Pertanian dan Perdesaan Swadaya Tani Mandiri adalah sebagai berikut:

1. Menambah pengetahuan akan server MQTT untuk keperluan komunikasi data pada perangkat *Internet of Things*.
2. Petani dapat memantau kondisi pertanian pada *green house* secara *realtime*.

1.5 Ruang Lingkup

Batasan masalah yang dibahas dalam Rancang Bangun MQTT Server di Yayasan Pusat Pelatihan Pertanian dan Perdesaan Swadaya Tani Mandiri:

1. Server MQTT yang dibangun bersifat lokal. Oleh karena itu, pengaksesan server hanya dapat dilakukan pada satu jaringan yang sama.
2. Konfigurasi server MQTT untuk komunikasi data antara perangkat IoT dan server MQTT dengan *user* yang sah.
3. Penggunaan *port default* 1883 untuk server MQTT.
4. Server MQTT yang dibuat merupakan sebuah prototipe.

