

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian (BBSDLP) merupakan unit kerja Badan Penelitian dan Pengembangan dibawah naungan Kementerian Pertanian yang bergerak dalam bidang sumber daya lahan pertanian. BBSDLP memiliki tiga gedung utama yang digunakan untuk penelitian mengenai kesesuaian lahan dan kualitas tanah dalam bidang pertanian. BBSDLP menggunakan jaringan internet yang memiliki *Internet Service Provider* (ISP) secara terpusat melalui dua buah server yang berada di Gedung B BBSDLP. Koneksi internet yang digunakan BBSDLP salah satu bagian penting dalam operasional kerja BBSDLP karena semua data dan informasi serta sistem pada BBSDLP diakses dan terintegrasi melalui jaringan internet.

Koneksi internet yang digunakan oleh BBSDLP tidak hanya melalui kabel Lan, tetapi juga menggunakan jaringan nirkabel atau *wireless*. Jaringan *wireless* pada BBSDLP digunakan untuk menghubungkan koneksi internet ke *device* seperti PC, printer, dan beberapa alat hidroponik yang rencananya akan dihubungkan ke internet atau berbasis *Internet of Things* (IoT). Permasalahan mulai muncul ketika alat hidroponik yang sudah ada di BBSDLP belum bisa dihubungkan ke internet karena tidak memiliki server yang digunakan untuk menghubungkan antara alat hidroponik dengan jaringan internet tersebut. Kemudian terdapat faktor kurang pemahamannya pengguna terhadap server yang dimaksud dalam pengaplikasian IoT pada alat hidroponik.

Karena hal tersebut, dibuat sebuah server dengan menggunakan *broker* MQTT (*Message Queuing Telemetry Transport*) sebagai transmisi protokol pesan yang digunakan dalam alat yang terhubung ke internet atau berbasis IoT. Protokol MQTT dibuat untuk dapat melakukan *publish-subscribe* sebuah transmisi pesan yang ringan. MQTT dibuat oleh IBM (*Internal Business Machines*) dengan tujuan untuk memberikan *low latency* pada mikrokontroler yang terhubung, mengoptimasi jaringan dengan *bandwidth* yang rendah, dan memberikan energi terhadap perlengkapan *computing* secara minimum (Saputra *et al.* 2017). Sehingga protokol MQTT dapat digunakan untuk bermacam-macam skenario aplikasi IoT segala jenis perangkat karena protokol ini berfokus dalam meminimalisir jumlah *bytes* pada sebuah jalur dan penggunaan daya yang rendah. Akan tetapi, protokol MQTT juga memiliki kekurangan, yaitu hanya dapat mengirim pesan atau data dengan ukuran maksimal 256 *Megabyte* (MB), sehingga penggunaan protokol MQTT tidak disarankan untuk pengiriman data dengan jumlah yang besar.

1.2 Tujuan

Tujuan dari “Pembuatan Server dengan *Broker* MQTT Menggunakan Raspberry Pi pada Prototipe Vertikultur di BBSDLP Bogor” yaitu:

1. Mengirimkan data dengan proses *publish* dan *subscribe* dari alat yang berbasis IoT melalui jaringan *local* dari router.

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 mengemukakan atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

2. Membuat alat yang berbasis IoT bisa saling terhubung dan berkomunikasi dengan baik melalui jaringan *local* pada router.

1.3 Manfaat

Manfaat dari pembuatan tugas akhir “Pembuatan Server dengan *Broker* MQTT Menggunakan Raspberry Pi pada Prototipe Vertikultur di BBSDLP Bogor” yaitu:

1. Meminimalisir jumlah *byte* data yang dikirimkan sehingga tidak terlalu membebani proses *computing* setiap perangkat.
2. Memudahkan pengguna dalam meminta data setiap sensor yang terdeteksi melalui alat dengan proses *publish – subscribe*.

1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dari bidang kajian pembuatan tugas akhir “Pembuatan Server dengan *Broker* MQTT Menggunakan Raspberry Pi pada Prototipe Vertikultur di BBSDLP Bogor” yaitu:

1. Raspberry Pi yang dibuat digunakan sebagai server dan terkoneksi menggunakan jaringan *local* dengan *IP address* yang didapatkan dari router secara statik.
2. *Broker* MQTT hanya dapat berfungsi jika Raspberry Pi yang digunakan terhubung ke router dengan konfigurasi mode *Access Point* serta dihubungkan dengan kabel Lan RJ-45.
3. *Broker* MQTT yang dibuat hanya bisa mendeteksi nilai dari sensor-sensor yang terhubung pada prototipe vertikultur dengan bantuan *module* WiFi ESP32 dan Wemos D1 Mini.

