

BAB I

LATAR BELAKANG

1.1. Latar Belakang

Dewasa ini, perkembangan ilmu pengetahuan yang pesat telah mendorong terciptanya banyak sekali teknologi yang bermanfaat bagi kehidupan manusia, salah satunya *Internet of Things* (IoT). IoT merupakan sebuah kesatuan sistem yang memungkinkan manusia untuk mengendalikan perangkat dari jarak yang jauh dengan memanfaatkan jaringan internet. Teknologi IoT sudah banyak diterapkan di berbagai sektor kehidupan manusia, salah satunya dalam perawatan tanaman atau yang dikenal sebagai *Smart Garden*.

Smart Garden berasal dari bahasa Inggris yang artinya kebun atau taman pintar, yaitu sebuah rancangan sistem yang dibuat untuk memudahkan pekerjaan dalam hal perawatan taman. Pembuatan alat ini bertujuan untuk membantu proses monitoring kondisi taman dengan tujuan untuk mempermudah proses perawatan. Data yang diambil pada proses monitoring berupa kelembapan atau kadar air dalam tanah, suhu dan kadar kelembapan udara. Data tersebut diperlukan karena sebagian orang tidak mengetahui atau tidak dapat membedakan kondisi tanah yang baik atau tidak (Ghito, 2018).

Kondisi udara juga penting dalam pengelolaan taman karena taman merupakan ruang terbuka publik dan pengunjung bisa mengetahui apakah udara yang ada pada area taman berada pada kondisi yang baik atau tidak. Semakin sedikit kadar *CO₂* dan asap, maka kualitas udara semakin bagus untuk taman dan pengunjung taman. Kondisi udara ini dapat dideteksi atau diukur menggunakan data yang telah diperoleh dari sensor dan dilakukan proses klasifikasi.

Sebagai sarana pengumpulan data, implementasi *IoT* bisa dilakukan menggunakan beberapa protokol, diantaranya adalah HTTP, MQTT, CoAP. Protokol MQTT (*Message Queuing Telemetry Transport*) memiliki beberapa keuntungan yaitu header yang lebih ringkas dan ringan sehingga menghemat sumber daya dan koneksi IoT dapat berjalan dengan baik. Protokol ini juga

menerapkan komunikasi 2 arah sehingga komunikasi tidak hanya berfokus dari mesin pada jaringan saja namun juga berlaku sebaliknya. (Alfiah, 2020).

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis tertarik untuk melakukan sebuah penelitian dengan judul : “Implementasi Protokol *MQTT* Pada Aplikasi *Smart Garden* Berbasis *IoT (Internet Of Things)*”. Sistem ini diharapkan dapat membantu proses monitoring taman yang efisien dan data perubahan lingkungan yang terjadi bisa dibaca secara digital sehingga membantu proses perawatan taman.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang akan dilakukan penulis diatas, maka dapat dirumuskan beberapa rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana mengimplementasikan protokol *MQTT* pada sebuah sistem *smart garden* untuk kebutuhan monitoring?
2. Bagaimana membangun *dashboard* untuk *user* dengan platform *web* dar?
3. Bagaimana membangun layanan *MQTT* yang dapat digunakan pada sistem *smart garden*?
4. Bagaimana menerapkan klasifikasi kondisi udara pada sistem *smart garden*?

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan pembuatan aplikasi ini terdapat beberapa batasan dalam pembuatan aplikasi yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya menerapkan protokol *MQTT* sebagai mekanisme transmisi data utamanya.
2. Penyedia layanan *MQTT* yang akan digunakan adalah *Mosquitto*.
3. Aplikasi akan menggunakan mikrokontroler jenis *Arduino Mega 2560 R3* dengan *built-in WiFi Chipset NodeMCU ESP8266 32MB*
4. Aplikasi akan menggunakan koneksi *WiFi* sebagai sumber konektivitas utamanya.
5. *User dashboard* dari aplikasi yang akan dibuat berupa *Web Based*.
6. Sistem *smart garden* yang akan dipakai hanyalah sebuah *prototype* dan tidak akan bersifat spesifik karena berfokus pada implementasi *protokol MQTT*.

1.4. Tujuan

Terdapat beberapa tujuan dari pembuatan aplikasi ini sebagai berikut :

1. Mengimplementasikan protokol *MQTT* pada sebuah sistem *smart garden* berbasis *Internet of Things*.
2. Merancang layanan *MQTT* yang berjalan pada server lokal.
3. Mengimplementasikan layanan *websocket* pada protokol *MQTT*.
4. Merancang sistem pengiriman data dari sensor kepada sebuah jaringan melalui protokol *MQTT*.
5. Mengimplementasikan klasifikasi kondisi udara pada sistem *smart garden*.

1.5. Manfaat

Terdapat beberapa manfaat dari pembuatan aplikasi ini sebagai berikut :

1. Memudahkan pengguna aplikasi untuk melakukan monitoring kondisi taman.
2. Memudahkan pengguna untuk melakukan perawatan tanaman pada taman berupa pemberian air dengan menggunakan fitur kontrol jarak jauh.
3. Membantu pengguna untuk mengecek data sensor dengan visualisasi data secara *real time*.
4. Membantu pengguna untuk melihat data sensor yang tersimpan kedalam database.