

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Taman yang bersih dan sehat dapat menambahkan nilai keindahan lingkungan. Salah satunya taman kompleks yang perlu dirawat agar nilai dari keindahannya tetap terjaga salah satunya dengan cara menyiram taman tersebut. Komplek Sanggar Indah Banjaran memiliki taman tepatnya di Sanggar Indah Banjaran Blok B4 No.13 Rt04/Rw06 Desa Nagrak Kecamatan Canguang Kabupaten Bandung. Komplek ini banyak bangunan dan lingkungan salah satunya taman lingkungan. Protokol MQTT banyak digunakan sebagai protokol komunikasi *mechine to mechine* yang diterapkan di IoT yang memiliki kelebihan seperti ringan transmisi, kebutuhan bandwidth kecil, *opensource*, dan mudah diimplementasikan. MQTT terdiri dari *Publisher* sebagai pengirim, *Subscribe* sebagai penerima dan MQTT *Broker* sebagai server sekaligus penyaring pesan diantara pengirim dan penerima [1].

Indonesia biasanya terjadi musim hujan dan kemarau. Dengan musim kemarau tersebut jarang terjadi hujan yang mengakibatkan tanah taman di Komplek Sanggar Indah Banjaran menjadi kering sehingga taman di Komplek Sanggar Indah Banjaran perlu disiram oleh petugas kebersihan, namun melihat banyaknya tugas petugas kebersihan sehingga taman Komplek Sanggar Indah Banjaran tidak terawat dan tidak disiram yang mengakibatkan pertumbuhan tamannya kurang baik. Oleh karena itu dibutuhkan suatu sistem implementasi penyiraman taman yang dapat membantu proses penyiraman taman di Komplek Sanggar Indah Banjaran baik secara otomatis atau manual dengan melihat kondisi kelembapan tanah dan dapat memonitoring nilai kelembapan tanah pada taman setiap waktu dan juga untuk meningkatkan kemajuan teknologi dalam bidang IoT di Komplek Sanggar Indah Banjaran.

Pada proyek akhir sebelumnya telah dibuat sistem penyiraman taman otomatis dengan judul Implementasi *Smart Garden Watering* Pada Taman Asrama Universitas Telkom Menggunakan Modul Ethernet Pada Raspberry Pi Berbasis IoT [2] yang memiliki fitur mengukur kelembapan tanah dengan sensor *soil moisture*, penyiraman otomatis dan mengukur debit air yang dikeluarkan. Namun terdapat keterbatasan, masih menggunakan kabel untuk menghubungkan *Soil moisture sensor* dengan Raspberry Pi. Oleh karena itu dibuat proyek akhir dengan judul Implementasi *Soil Moisture Sensor* Dengan MQTT

Sebagai Pengukur Kelembaban Tanah Untuk Penyiraman Taman di Komplek Sanggar Indah Banjaran. Perbedaan proyek akhir ini dengan proyek akhir sebelumnya, sistem proyek akhir ini diimplementasikan di Komplek Sanggar Indah Banjaran dan sistem ini menggunakan protokol MQTT untuk pengiriman nilai kelembapan tanah yang dibaca oleh *soil moisture* ke Raspberry Pi. Dengan menggunakan protokol MQTT ini dapat menghubungkan beberapa sensor *soil moisture* secara wireless dengan menggunakan metode *publisher/Subscribe*. Sistem penyiraman taman pada proyek akhir ini dapat *memonitoring* dan *controlling* dengan website, *Website* tersebut dilakukan oleh penelitian lain sehingga proyek akhir ini hanya terfokus pada sistem alatnya saja.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari penulisan Proyek Akhir ini, sebagai berikut:

1. Membuat sistem *Internet of Things* penyiraman taman menggunakan sensor *soil moisture* dengan MQTT sebagai pengukur kelembapan tanah untuk penyiraman taman di Komplek Sanggar Indah Banjaran.
2. Membuat penyiraman taman secara otomatis atau manual, menghitung debit air, total jumlah air dan mengetahui nilai kelembapan tanah.

Manfaat dari penulisan Proyek Akhir ini, sebagai berikut:

1. Dapat menerapkan sistem *Internet of Things* untuk penyiraman taman di Komplek Sanggar Indah Banjaran menggunakan sensor *soil moisture* dengan MQTT sebagai pengukur kelembapan tanah.
2. Dapat melakukan proses penyiraman taman di Komplek Sanggar Indah Banjaran secara otomatis atau manual dan mengetahui nilai kelembapan tanah dan jumlah air yang telah dikeluarkan.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut:

1. Bagaimanakah cara membuat IoT penyiraman taman menggunakan sensor *soil moisture* dengan MQTT sebagai pengukur kelembapan tanah untuk penyiraman taman di Komplek Sanggar Indah Banjaran?
2. Bagaimanakah cara membuat penyiraman otomatis atau manual dan dapat mengetahui kelembapan tanah serta jumlah debit air yang dikeluarkan?

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut:

1. Sistem IoT penyiraman ini diimplementasikan di Komplek Sanggar Indah Banjaran.
2. Menggunakan Bahasa python dan C++ sebagai bahasa pemrograman pembuatan sistem.
3. Menggunakan *Firebase*, dan protokol MQTT.
4. Menggunakan sensor *soil moisture* model FC-28 untuk membaca nilai kondisi kelembapan tanah.
5. Menggunakan *Solenoid Valve* untuk tutup bukanya saluran air.
6. Diimplementasikan pada satu taman dengan ukuran 10 x 5 meter.

1.5 Metodologi

Adapun metodologi pada penelitian Proyek Akhir ini, sebagai berikut:

1. Survey kebutuhan

Melakukan Survey lapangan di taman Komplek Sanggar Indah Banjaran untuk mengalisa kebutuhan penyiraman taman yang dapat membantu pekerjaan petugas kebersihan di Komplek Sanggar Indah Banjaran.

2. Studi literatur

Studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan literatur-literatur dan kajian-kajian yang berkaitan dengan permasalahan yang ada dengan hasil survey kebutuhan.

3. Konsultasi dan diskusi

Melakukan diskusi dengan dosen pembimbing dan juga petugas kebersihan taman terkait pertimbangan, masukan dan saran untuk pembuatan alat penyiraman taman yang sesuai dengan keinginan.

4. Perancangan sistem

Perancangan dilakukan dengan melakukan pembuatan *hardware*, pembuatan *software*, konfigurasi program, desain perancangan penempatan alat yang akan diterapkan di taman Komplek Sanggar Indah Banjar.

5. Implementasi sistem

Implementasi sistem ini melakukan pengimplementasian dari hasil perancangan sistem di taman Komplek Sanggar Indah Banjaran.

6. Pengujian dan pengukuran

Pengujian dan pengukuran ini dilakukan untuk mengetahui fungsioanalitis sistem yang diharapkan dan mengukur keberhasilan sistem yang digunakan.

7. Analisa sistem

Melakukan Analisa terhadap hasil pengujian sistem sehingga dapat mengetahui dari kinerja sistem.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan proyek akhir terdiri atas lima bab, dengan keterangan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini membahas tentang teori pendukung pengerjaan proyek akhir, seperti konsep MQTT, konsep sensor *Soil Moisture*, dan lain sebagainya.

BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM

Pada bab ini membahas tentang perancangan dan implementasi sistem yang dibuat secara bertahap.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pada bab ini membahas hasil pengujian dan analisis sistem, protokol MQTT, *hardware* dan sensor yang digunakan.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dari pengerjaan proyek akhir dan saran untuk pembaca yang akan mengambil penelitian dengan topik yang sama.