

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini perkembangan ilmu teknologi di bidang telekomunikasi dan elektronika berkembang cukup pesat sehingga menimbulkan dampak positif di berbagai sektor tak terkecuali di sektor pertanian, salah satunya adalah dengan penerapan berbagai sensor yang berguna untuk membantu pembudidayaan tanaman [1]. Pada prosesnya petani masih menggunakan metode tradisional yaitu dengan melakukan penyiraman serta pemantauan tanaman secara manual. Pada umumnya proses pembudidayaan tanaman masih dilakukan dengan cara konvensional terutama pada proses penyiraman tanaman yang masih dilakukan secara manual.

Greenhouse adalah suatu metode yang dapat digunakan untuk budidaya tanaman, akan tetapi dalam prosesnya masih banyak yang dilakukan secara manual. *Greenhouse* ini dibangun di FIT Universitas Telkom untuk dilakukan pembudidayaan tanaman di lingkungan kampus. Namun pada *greenhouse* ini diterapkan suatu sistem kontrol penyiraman tanaman berbasis soil moisture dengan memanfaatkan komunikasi LoRa yang dapat berkomunikasi jarak jauh memudahkan pengguna dari metode *greenhouse* ini. Komunikasi LoRa dipilih karena pada penerapan *greenhouse* ini letak pengirim yang bertugas untuk membaca kelembapan tanah dan penerima yang bertugas untuk kontrol relay cukup berjauhan dengan jarak pengirim dan penerima kurang lebih 40 meter sehingga komunikasi LoRa dapat dimanfaatkan pada penerapan *greenhouse* ini.

Pada Proyek Akhir ini penulis akan merancang perangkat sedemikian rupa dengan tujuan memudahkan proses kontrol penyiraman tanaman yang mengimplementasikan Long Range (LoRa) agar dapat melakukan komunikasi dari jarak jauh antara pengirim dan penerima. Dengan menggunakan dua buah TTGO LoRa32 untuk pengirim dan penerima yang sudah terintegrasi dengan mikrokontroler ESP32 yang akan mengendalikan kerja seluruh sistem berdasarkan input dari soil moisture di sisi pengirim. Input tersebut akan dikirimkan ke penerima dan digunakan untuk mengendalikan relay agar dapat mengaktifkan pompa air sehingga dapat melakukan penyiraman otomatis.

Sehingga kelembapan tanah dapat terjaga dan tanaman bisa mendapatkan kelembapan tanah sesuai dengan kebutuhan [2].

1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari penulisan Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Merancang alat untuk kendali penyiraman tanaman dengan mikrokontroler LoRa32.
2. Mengendalikan pompa air secara otomatis menggunakan LoRa32 dengan bantuan soil moisture sebagai pengukuran kelembapan tanah.
3. Memperoleh kelembapan tanah berdasarkan hasil dari pengukuran soil moisture.
4. Melakukan penyiraman tanaman secara otomatis.

Manfaat dari penulisan Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Dapat mengendalikan pompa air secara otomatis jarak jauh menggunakan lora32.
2. Dapat melakukan penyiraman otomatis berdasarkan hasil pembacaan dari soil moisture.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Bagaimana cara tanaman mendapatkan penyiraman ?
2. Bagaimana cara merancang alat untuk sistem monitoring sistem kontrol penyiraman tanaman dengan mikrokontroler?
3. Bagaimana cara merealisasikan sistem kontrol penyiraman tanaman berbasis LoRa32?

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Perancangan alat untuk sistem kontrol penyiraman tanaman berbasis LoRa32 dengan mikrokontroler LoRa32, Soil Moisture.
2. Pengaplikasian sistem kontrol penyiraman tanaman berbasis LoRa32 untuk tanaman.

1.5 Metodologi

Adapun metodologi pada penelitian Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan literatur-literatur dan kajian-kajian yang berkaitan dengan permasalahan yang ada pada penelitian Proyek Akhir ini, baik berupa buku referensi, artikel, maupun *e-journal* yang berhubungan dengan kontrol penyiraman otomatis untuk *greenhouse*.

2. Pengumpulan Alat dan Komponen

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan alat dan komponen apa saja yang akan digunakan dalam Proyek akhir ini.

3. Perancangan

Pada tahap ini dilakukan perancangan dari alat yang dibutuhkan dalam perancangan Proyek Akhir ini. Hasil dari perancangan ini berupa data yang dijadikan acuan pada saat proses pengujian dan analisa.

4. Pengujian

Pada tahap ini dilakukan pengujian dari data yang diperoleh dari perancangan yang sudah dilakukan sebelumnya untuk mengetahui apakah perancangan sistem yang dibangun dapat berjalan sesuai dengan tujuan yang diinginkan.

5. Analisa

Pada tahap ini merupakan analisa berdasarkan hasil dari pengujian yang telah dilakukan untuk mengetahui data yang diberikan oleh alat-alat yang digunakan sehingga dapat dilakukan pengembangan lebih lanjut.

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 *Greenhouse*, mikrokontroler TTGO LoRa32, penjelasan mengenai sensor serta alat yang digunakan dalam pembuatan proyek akhir ini.

BAB III PERENCANAAN

Pada bab ini membahas tentang deskripsi Proyek Akhir seperti alur pengerjaan Proyek Akhir, serta perancangan dari sistem kontrol penyiraman tanaman pada *greenhouse*.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

Pada bab ini membahas tentang simulasi dan analisis dari hasil perancangan sistem kontrol penyiraman tanaman yang telah dibuat.

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.