

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Di dalam bidang budidaya tanaman hias terkhusus tanaman bonsai, dilakukan beberapa metode/cara terhadap tanaman untuk bisa mendapatkan waktu yang optimal atau lebih cepat serta praktis[1], salah satu faktor yang mempengaruhi laju pertumbuhan tanaman yaitu kelembaban tanah. Kelembaban ideal pada suatu tanaman terkhusus bonsai yaitu sekitar 30-60% RH[2]. Oleh sebab itu, diperlukan sebuah sistem kendali dan *monitoring* guna mencapai nilai kelembaban ideal tersebut. Salah satunya adalah dengan menerapkan rancang bangun sistem kendali secara otomatis berbasis *Internet of things (IoT)* dengan menggunakan sensor *Soil moisture*. *Internet of things (IoT)* memungkinkan kita untuk menghubungkan perangkat dan sensor pada tanaman agar dapat mengumpulkan data dan memberikan informasi yang berguna untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi, dan kualitas hasil tanaman.[3] Salah satu aspek yang penting untuk dipantau pada tanaman adalah kelembaban tanah. Kelembaban tanah yang tepat dalam waktu yang tepat dapat membantu menghindari kekeringan atau kelebihan air yang dapat merusak pertumbuhan tanaman.[4]

Selain itu, sensor kelembaban tanah juga dapat dihubungkan dengan sistem irigasi otomatis. Sistem ini akan bekerja berdasarkan data yang diterima dari sensor dan secara otomatis menyiramkan tanaman ketika tingkat kelembaban tanah turun di bawah batas tertentu. Sistem ini tidak hanya akan menghemat air, tetapi juga akan memastikan bahwa tanaman selalu mendapatkan jumlah air yang cukup untuk tumbuh dengan baik. Hal ini akan membantu meningkatkan produktivitas, efisiensi, dan kualitas hasil tanaman, serta mengurangi penggunaan air secara berlebihan. Ini adalah solusi yang sangat penting untuk menghadapi tantangan pertanian modern dan untuk memastikan produksi tanaman yang berkelanjutan di masa depan. Berdasarkan latar belakang tersebut penulis tertarik merancang sebuah sistem yang berjudul “**RANCANG BANGUN MONITORING KELEMBABAN TANAH BERBASIS *IoT***”

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, adapun rumusan masalah pada laporan akhir ini yaitu merancang sistem *monitoring* kelembaban tanah pada tanaman berbasis *IoT* yang dapat mengetahui kelembaban ideal tanah pada tumbuhan/tanaman hias agar mendapatkan hasil yang maksimal dalam perkembangannya.

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan masalah yang dilakukan dapat terarah dengan jelas dan tidak menyimpang dari topik pembahasan, maka penulis membatasi permasalahan yang akan dibahas yaitu menjelaskan tentang:

1. Rancang bangun sistem *monitoring* kelembaban tanah menggunakan sensor *soil moisture*.
2. Bidang kajian terbatas *monitoring* nilai kelembaban dalam 4 kondisi tanah : Tanah sangat kering, kering, lembab dan tanah basah

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Tujuan dari pembuatan rancang bangun ini adalah:

1. Untuk memudahkan pemantauan kelembaban tanah pada tanaman.
2. Untuk mengetahui cara merancang alat sistem monitoring kelembaban tanah.
3. Untuk mempelajari prinsip kerja sistem monitoring kelembaban tanah dan mempelajari prinsip kerja dari sensor kelembaban tanah (*soil moisture sensor*)

1.4.2 Manfaat

Pada perancangan ini diharapkan dapat bermanfaat bagi penulis dan Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang. Adapun harapan lainya dari penulis dalam perancangan ini dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

- a. Bagi mahasiswa

Sebagai refrensi dalam pengembangan sistem monitoring kelembaban

tanah berbasis *IoT* dengan menggunakan *sensor soil moisture*.

b. Bagi jurusan

Sebagai informasi mengenai kegunaan dalam perancangan sistem *monitoring* kelembaban tanah.

c. Bagi masyarakat

Teknologi yang telah dirancang dapat dimanfaatkan atau berguna bagi masyarakat khususnya pada bidang / sektor pertanian dan perkebunan

d. Bagi pemerintah

Sebagai bentuk dukungan kepada pemerintah dalam revolusi industri 4.0

1.5 Metode Penulisan

Untuk memperoleh hasil yang maksimal dalam proposal ini penulis menggunakan metode penulisan sebagai berikut.

1.5.1 Metode Literatur

Metode ini adalah mengambil dan mengumpulkan teori teori dasar serta teori pendukung dari berbagai sumber, terutama mengambil data dari buku-buku refrens, jurnal refrensi dan situs internet tentang apa saja yang menunjang dalam analisa ini guna untuk pembuatan laporan akhir.

1.5.2 Metode Wawancara

Metode wawancara yaitu dengan melakukan tukar pikiran tentang alat yang dibuat bersama pembimbing, partner (petani budidaya tanaman bonsai) dan teman-teman di jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

1.5.3 Metode Observasi

Metode observasi dilakukan dengan mengamati berbagai peralatan cara kerja, serta proses kerja yang dilakukan.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara garis besar penulisan tugas akhir ini akan dibagi menjadi beberapa bab diantaranya sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi permasalahan yang menjadi latar belakang penulisan tugas akhir ini, tujuan penelitian, manfaat penelitian, perumusan masalah, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi dasar ilmu yang mendukung pembahasan dari isi penelitian laporan akhir ini.

BAB III RANCANG BANGUN

Pada bab ini berisi tentang proses pembuatan alat seperti perancangan dan tahap-tahap perancangan alat yang dibuat, skema rangkaian, design alat, diagram blok dan prinsip kerja rangkaian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi hasil data perhitungan dan analisa pembahasan pada alat yang akan dibuat.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan analisa sistem berdasarkan data yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya