

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi yang semakin pesat menyebabkan perkembangan industri elektronika sejalan dengan perkembangan teknologi. Perubahan sistem analog menjadi sistem digital merupakan salah satu hal yang menjadikan perkembangan perangkat elektronika. Banyak peralatan canggih yang diciptakan dari perubahan sistem analog ke sistem digital misal dalam proses pengukuran. Pengukuran berperan penting dalam membantu pekerjaan manusia dan memberikan manfaat kemudahan bagi para pengguna dalam menentukan nilai besaran suatu kuantitas atau variabel. Setiap sistem teknologi pengukuran tentu membutuhkan perangkat atau peralatan yang terdiri dari berbagai komponen elektronika seperti sensor *soil moisture* .

Sensor *soil moisture* merupakan sensor yang dapat mengukur kadar air dan kelembaban media tanam. Secara umum prinsip kerja sensor ini yaitu dengan mengalirkan arus pada kedua buah lempengan yang mana jika kedua buah lempengan terkena media penghantar maka elektron akan berpindah dari kutub + ke kutub - sehingga terjadilah arus yang akan menimbulkan tegangan. pergerakan elektron dimanfaatkan untuk mendeteksi apakah ada air di media tanam atau tidak, jika media tanam basah berarti media tanam tersebut

mengandung media penghantar, namun jika media tanam kering maka tidak mengandung media penghantar elektron. Untuk mengontrol sensor *soil moisture* dibutuhkan mikrokontroler arduino untuk merubah besaran analog menjadi besaran digital.

Tanaman adalah tumbuhan yang di budidayakan pada suatu media dan ruang untuk diambil manfaat atau dipanen ketika sudah sampai tahap tertentu. Ada beberapa jenis tanaman yang tidak boleh terlalu lembab ataupun terlalu kering. Contohnya tanaman bunga anggrek yang memiliki beberapa jenis dan kebutuhan air, kelembaban yang berbeda-beda seperti halnya jenis anggrek *simpodial* (berumpun) seperti *cattaleya*, *oncidium*, *dendrodiun* dan *coelogyne*. Jenis ini umumnya lebih tahan kering dari pada jenis anggrek monopodial (batang tunggal) seperti *phalaepnopsis* dan *vanda*. Penyiraman pada anggrek *monopodial* lebih sering dilakukan dibandingkan dengan jenis anggrek *simpodial*. Anggrek *monopodial* harus disiram sebanyak 2-3 kali sehari, terutama pada saat cuaca panas dan kering, sedangkan anggrek *simpodial* cukup 1-2 kali sehari. Sehingga petani membutuhkan adanya alat untuk memantau kelembaban media tanam pada tanaman tersebut. Agar dapat memaksimalkan pertumbuhan tanaman dengan memberikan kebutuhan air pada tanaman dengan memantau kelembaban media tanam. Petani nanti dapat memantau kelembaban media tanam secara real time agar dapat meminimalisir kematian tanaman dikarenakan kelebihan air ataupun kekurangan air dalam media tanam.

Berdasarkan uraian diatas penulis mencoba menerapkan sensor *soil moisture* dalam menyelesaikan permasalahan mengenai pemantauan kelembaban media tanam pada tanaman secara real time. Dengan judul penelitian **“Implementasi Sensor *Soil moisture* Untuk Memonitoring Kelembaban Media tanam Secara Real Time Berbasis Arduino”** alat ini dapat menyelesaikan permasalahan petani untuk memantau kelembaban media tanam. Dengan memanfaatkan sensor *soil moisture* dengan di kontrol oleh mikrokontroler arduino dan akan di tampilkan menggunakan aplikasi android. Diharapkan dengan adanya alat ini petani dapat memantau kondisi kelembaban media tanam dengan mudah dan realtime.

1.2 RUMUSAN MASALAH

- a. Alat dan bahan apa saja yang perlu dipersiapkan dalam penerapan sensor *soil moisture* untuk memantau kelembaban media tanam?
- b. Bagaimana menentukan desain sistem serta membangun alat pemantau kelembaban sehingga dapat menjadi sesuai rancangan dan digunakan dengan semestinya ?
- c. Bagaimana menampilkan hasil pemantauan melalui aplikasi android ?

1.3 BATASAN MASALAH

- a. Alat ini akan memantau 3 pot tanaman.
- b. Alat ini menerapkan 3 sensor *soil moisture* .
- c. Alat ini menggunakan modul *Bluetooth* untuk real time.
- d. Alat ini merupakan prototype atau rancangan.

1.4 TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

1.4.1 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini yaitu menerapkan sensor *soil moisture* untuk memantau kelembaban media tanam, agar dapat mempermudah pengguna dalam memantau kelembaban media tanam secara realtime dengan aplikasi android.

1.4.2 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini yaitu untuk mempermudah bagi pecinta tanaman yang membutuhkan monitoring kelembaban media tanam seperti pecinta tanaman bunga anggrek yang membutuhkan pemantauan kelembaban media tanam untuk memaksimalkan pertumbuhan bunga anggrek. Pengguna juga dapat menggunakan aplikasi pemantauan kelembaban media tanam dengan mudah yaitu tinggal menginstall aplikasi dihandphone android maka data pemantuan dapat dilihat dan disimpan diaplikasi tersebut.

1.5 METODELOGI PENELITIAN

Metode penelitian adalah cara yang digunakan oleh peneliti untuk mencari dan mengumpulkan data penelitiannya. Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini terdiri dari langkah-langkah sebagai berikut ;

1. Metode Pengumpulan Data

a. Studi pustaka

Objek dan bahan untuk membuat laporan ini banyak diambil dari buku – buku yang menunjang dalam penyelesaian masalah. Bahan tersebut merupakan teori-teori yang berhubungan dengan masalah yang ada.

b. Interview

Data yang diambil bukan hanya dari studi pustaka melainkan juga didapatkan dari dosen pembimbing dan dosen – dosen lain.

c. Observasi

Melakukan pengujian, percobaan alat dan program

2. Metode Perancangan sistem Kelembaban

Berdasarkan hasil pengumpulan data, peneliti merancang sebuah sistem kelembaban pada media tanam dengan menggunakan sensor soil moisture. Pada tahap ini direncanakan jenis rangkaian elektronika yang digunakan dan perangkat lunak yang digunakan untuk sistem kelembaban. Perangkat utama sistem kelembaban berupa Arduino UNO R3, sensor soil moisture dan modul esp8266 digunakan untuk memantau kelembaban media tanam.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan Laporan Akhir Penelitian dimaksudkan untuk memberikan gambaran umum mengenai penelitian yang dijalankan. Sistematika penulisan Tugas Akhir ini dapat diuraikan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai permasalahan yang melatar belakangi penelitian ini serta solusi untuk menjawab permasalahan tersebut. Penjelasan yang berkaitan dalam penyelesaian masalah dalam penelitian ini dibagi dalam beberapa bagian, yaitu latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas mengenai konsep dasar dan teori-teori yang berkaitan dengan tema penelitian yang sedang dilakukan dan hal-hal yang berguna dalam melakukan analisis permasalahan berdasarkan tinjauan fakta yang dikemukakan dari penelitian terdahulu baik berasal dari sumber aslinya maupun kutipan yang telah ada sebelumnya.

BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Tahapan ini berguna untuk memberikan gambaran dan penjelasan untuk mengimplementasikan alat yang dibuat.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi hal hal penting yang telah dibahas mengenai alat tersebut apakah dapat menjawab permasalahan yang ada sesuai dengan yang diharapkan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan yang ditarik dari hasil penelitian. Kesimpulan tersebut menjawab tujuan dilakukannya penelitian ini, adapun kendala dan permasalahan baru yang muncul pada saat penelitian ini dilakukan dapat menjadi saran yang membangun untuk pengembangan penelitian berikutnya.