

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi berkembang sangat pesat untuk berkembangnya industri dari elektronika sejalan dengan perkembangan teknologi. Perubahan dari sistem analog berubah menjadi sistem digital adalah salah satu hal yang menjadikan perkembangan suatu perangkat elektronik. Dari peralatan canggih yang diciptakan untuk perkembangan teknologi untuk berbagai bidang industri agar mempermudah pekerjaan, misalnya dalam bidang pertanian mini green house yang membutuhkan alat penyiraman otomatis untuk mengontrol kelembaban media tanam, untuk mengecek kelembaban media tanam pada mini green house menggunakan sensor soil moisture.

Sensor *Soil moisture* merupakan sebuah sensor yang dapat mengukur kadar air atau kelembaban pada media tanah. Secara umum prinsip kerja sensor ini yaitu dengan mengalirkan arus pada kedua lempengan yang nanti pada saat terkena air dalam media tanam akan menghantarkan elektron berpindah dari kutub positif ke kutub negatif maka akan terjadi arus yang akan menimbulkan tegangan pada media tanam tersebut. Dengan konsep ini yang digunakan untuk mengetahui apakah ada air pada media tanam atau tidak, jika media tanam basah maka media tanam tersebut mengandung media penghantar, namun jika media tanam kering maka tidak mengandung media penghantar elektron. Untuk mengontrol sensor *Soil moisture* dibutuhkan *microcontroller* arduino untuk merubah besaran analog menjadi besaran

digital. Banyak memanfaatkan sensor *soil moisture* sebagai *otomatisasi penyiraman* kelembaban media tanam seperti pada pertanian *mini green house*.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Eva I Mahaganti, dkk, 2019) dengan menjelaskan bahwa tujuan membudidayakan tanaman menggunakan cara *mini green house* adalah supaya tanaman dapat terlindungi dari hujan, agar fotosintesis dapat berjalan dengan maksimal, agar terlindung dari serangan hama tanaman, meminimalkan penggunaan pestisida dan bahan kimia lainnya. Tanaman pada *mini green house* mempunyai ruang bangunan khusus yang berfungsi sebagai sarana bertanam untuk membantu tanaman agar dapat tumbuh lebih optimal dibandingkan di luar ruangan maka pengendalian suhu ruangan dan kelembaban tanah serta rangkaian pendukung lainnya, merupakan alternatif yang mampu menanggulangi permasalahan permasalahan tersebut. (Eva I. Mahaganti, dkk, 2019)

Penyiraman otomatis sangat dibutuhkan pada pertanian *mini green house* dikarenakan dengan tempat yang tertutup maka kebutuhan air dalam ruangan sangat banyak sehingga dengan adanya penyiraman otomatis ini kelembaban udara dan kelembaban tanah sangat terjaga kualitasnya. Oleh karena itu sistem penyiraman otomatis ini sangat cocok di terapkan pada pertanian *mini green house*.

Menyikapi uraian diatas penulis mencoba menerapkan sensor *Soil moisture* dalam menyelesaikan permasalahan mengenai penyiraman otomatis dengan menggunakan sensor *soil moisture* sebagai pembaca kelembaban pada media tanam *mini green house*. Dengan judul penelitian “**Pengembangan sistem otomatisasi penyiraman kelembaban tanah untuk pertanian *mini green house***” alat ini dapat

menyelesaikan permasalahan petani untuk penyiraman otomatis agar dapat mempermudah petani dalam merawat tanamannya dan mengatur kelembaban suhu dan kelembaban tanah pada pertanian *mini green house*.

1.2 Rumusan Masalah

Merujuk pada latar belakang yang telah diuraikan diatas maka dapat disusun rumusan masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana cara mendesain penyiraman otomatis pada pertanian *mini green house* dengan arduino uno ?
- b. Bagaimana cara mengatur kelembaban tanah pertanian *mini green house* tetap terjaga ?

1.3 Batasan Masalah

Mengacu pada latar belakang masalah diatas, maka dapat diidentifikasi suatu masalah yang akan diteliti :

- a. Alat ini akan memantau 9 pot tanaman sebagai uji coba penerapan pertanian *mini green house*.
- b. Alat ini menerapkan 9 sensor *soil moisture* sebagai pengukur kelembaban pada media tanam laboratorium tanaman.
- c. Alat ini menggunakan 9 pot yang di letakkan secara *horisontal* dengan 9 sensor *soil moisture*.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Tujuan penelitian yaitu membuat rancang bangun penyiraman otomatis sebagai inovasi terbaru untuk penyiraman pada tanaman laboratorium *mini green house*.

1.4.2 Manfaat

Untuk manfaat alat penyiraman otomatis guna meminimalisir kerja manusia dalam melakukan penyiraman .

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian adalah cara yang digunakan oleh peneliti untuk mencari dan mengumpulkan data penelitiannya. Sumber data dari penelitian ini antara lain :

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 penelitian diambil bukan hanya dari studi pustaka, melainkan juga didapatkan dari dosen pembimbing dan dosen – dosen lain.

c. Experiment jarak pot pada penyiraman otomatis

- Ukuran panjang alat penyiraman otomatis yang saya buat dengan ukuran 70cm, sedangkan jarak sensor pot satu ke sensor pot dua 7,5cm. Untuk berjalannya alat penyiraman otomatis tersebut, dari titik default ke titik media

tanam pot satu dengan jarak 62,5cm di atur dengan coding perintah delay (1350).

- Jarak sensor pot dua ke sensor pot tiga 7,5cm. Untuk berjalannya alat penyiraman otomatis tersebut, dari titik default ke titik media tanam pot dua dengan jarak 55cm di atur dengan coding perintah delay (720).
- Kemudian jarak sensor pot tiga ke sensor pot empat 7,5cm. Untuk berjalannya alat penyiraman otomatis tersebut, dari titik default ke titik media tanam pot tiga dengan jarak 47,5cm di atur dengan coding perintah delay (630).
- Kemudian jarak sensor pot empat ke sensor pot lima 7,5cm. Untuk berjalannya alat penyiraman otomatis tersebut, dari titik default ke titik media tanam pot empat dengan jarak 40cm di atur dengan coding perintah delay (500).
- Kemudian jarak sensor pot lima ke sensor pot enam 7,5cm. Untuk berjalannya alat penyiraman otomatis tersebut, dari titik default ke titik media tanam pot lima dengan jarak 32,5cm di atur dengan coding perintah delay (420).
- Kemudian jarak sensor pot enam ke sensor pot tujuh 7,5cm. Untuk berjalannya alat penyiraman otomatis tersebut, dari titik default ke titik media

tanam pot enam dengan jarak 25cm di atur dengan coding perintah delay (330).

- Kemudian jarak sensor pot tujuh ke sensor pot delapan 7,5cm. Untuk berjalannya alat penyiraman otomatis tersebut, dari titik default ke titik media tanam pot tujuh dengan jarak 17,5cm di atur dengan coding perintah delay (205).
- Kemudian jarak sensor pot delapan ke sensor pot sembilan 7,5cm. Untuk berjalannya alat penyiraman otomatis tersebut, dari titik default ke titik media tanam pot delapan dengan jarak 10cm di atur dengan coding perintah delay (130).
- Kemudian sensor pot sembilan ke default berjarak 2,5cm. Untuk berjalannya alat penyiraman otomatis tersebut, dari titik default ke titik media tanam pot sembilan dengan jarak 2,5cm di atur dengan coding perintah delay (0).

Jadi sistem penyiraman ini sudah ditentukan lebih awal letak pot pada sensor soil moisture dengan jarak 7.5 cm dari pot 1 ke pot yang lain dan untuk menggerakkan penyiraman menuju ke pot yang sudah ditentukan jaraknya menggunakan lama delay pada motor DC untuk menggerakkan selang penyiraman sesuai dengan jarak yang sudah ditentukan. jika ada perubahan letak pot atau sensor soil moisture maka akan merubah lama delay pada motor DC agar dapat berjalan ke pot yang ditentukan.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah pemahaman dalam penelitian ini maka pembahasan akan dibagi dalam beberapa bab sesuai dengan pokok permasalahan yaitu:

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, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan mengenai konsep-konsep dasar dan teori yang berhubungan dengan tema penelitian yang sedang dilakukan. Hal yang berguna dalam melakukan analisa 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 mengenai proses perancangan dan analisa alat penyiraman secara otomatissasi menggunakan berbaris arduino.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi tentang hal penting yang digunakan untuk mengaplikasikan perancangan mengenai sejauh mana perangkat tersebut berguna dan bagaimana

perkembangan berikutnya dari tahap tersebut kemudian dilanjutkan implementasi dan uji coba perangkat tersebut.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan yang ditarik dari penelitian alat rancang bangun penyiraman otomatissasi. 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.