

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Penelitian

Perkembangan teknologi sangat begitu pesat dan cepat pada era globalisasi saat ini. Perkembangan teknologi memberikan dampak besar bagi kehidupan. Dengan adanya penggunaan teknologi, membuat manusia dapat melakukan berbagai aktivitas dan kegiatan manusia dapat dilakukan secara mudah. Salah satunya adalah kegiatan penyiraman tanaman (Kalsum Umi, 2020). Penyiraman tanaman merupakan sebuah aktivitas atau kegiatan yang harus diperhatikan dalam melaksanakan pemeliharaan tanaman. Hal ini dikarenakan tanaman membutuhkan asupan air yang cukup untuk melakukan fotosintesis dalam memperoleh kebutuhannya untuk tumbuh dan berkembang. Tanpa adanya air yang cukup, maka produktivitas tanaman tidak akan maksimal.

Pertimbangan utama bagi manusia untuk melakukan aktifitas adalah efisiensi waktu. Salah satu aktivitas yang menghabiskan waktu dan tenaga adalah penyiraman tanaman (Windyasari V. S, 2019). Hal ini dikarenakan manusia melakukan banyak aktivitas, tidak hanya penyiraman tanaman. Penyiraman tanaman ada yang dilakukan secara manual dan ada yang dilakukan secara otomatis. Akan tetapi, masih banyak penggemar tanaman yang menyiram tanamannya secara manual, hal ini sangat dirasa sudah ketinggalan zaman mengingat lamanya dalam penyiraman tanaman dan perkembangan teknologi.

Penyiraman tanaman sudah ada yang dilakukan secara otomatis, diantaranya yaitu (Nasrullah Emir, dkk, 2011) membuat sistem penyiraman tanaman secara otomatis yang menggunakan mikrokontroler ATmega 8535 sebagai alat kontrol dan sensor suhu LM35. Sistem ini juga dilengkapi dengan *Real Time Clock* dan *Liquid Crystal Display*. Prinsip kerja dari sistem ini adalah tanaman akan disiram ketika sensor suhu terbaca melebihi batas yang ditentukan. Hasil nilai dari suhu dan waktu ditampilkan pada *Liquid Crystal Display*. (Zulfikar M., 2018) membuat sistem penyiraman tanaman otomatis menggunakan mikrokontroler ATmega 328 sebagai alat kontrol dan *Real Time Clock*. Sistem tersebut bekerja sesuai tanggal dan waktu yang telah ditentukan oleh pengguna.

Implementasi penyiraman tanaman secara otomatis berdasarkan kelembaban tanah sudah banyak dilakukan. Contohnya adalah sistem penyiraman tanaman secara otomatis menggunakan metode *fuzzy logic*. Sistem tersebut mengimplementasikan berbagai komponen yang meliputi Arduino, *Liquid Crystal Display*, dan pompa air (Mursalin Satria Bimo, dkk, 2020). Implementasi yang lainnya yaitu (Agung R. B, dkk, 2019) membuat prototipe penyiraman tanaman menggunakan mikrokontroler ATmega 328 sebagai alat kontrol dan sensor kelembaban tanah. Prinsip kerja dari prototipe ini adalah ketika sensor kelembaban tanah terbaca di atas 56%, maka pompa air akan mengalirkan air hingga sensor kelembaban tanah terbaca di bawah 56%.

Berdasarkan pemaparan tersebut, penulis ingin membuat suatu sistem penyiraman tanaman secara otomatis berdasarkan kelembaban tanah. Sistem tersebut dilengkapi dengan berbagai sensor yang diperlukan. Dengan adanya sistem penyiraman tanaman ini, diharapkan penyiraman tanaman dengan kondisi kelembaban tanah yang tepat dapat dilakukan secara otomatis.

## 1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang penelitian di atas, penulis merumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat suatu sistem penyiraman tanaman secara otomatis dengan menggunakan arduino sebagai alat kontrol yang dilengkapi dengan berbagai sensor yang diperlukan?
2. Bagaimana pengaruh penyiraman tanaman secara otomatis tersebut terhadap nilai karakteristik kelembaban tanah?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat suatu prototipe alat penyiraman tanaman otomatis dengan arduino sebagai alat kendali yang dilengkapi dengan berbagai alat sensor.
2. Memperoleh hasil terhadap nilai karakteristik kelembaban tanah yang diharapkan akibat dari proses penyiraman tanaman secara otomatis.

#### 1.4 Manfaat/Signifikansi Penelitian

Manfaat/Signifikansi dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat membuat prototipe alat penyiraman tanaman secara otomatis menggunakan arduino dengan dilengkapi berbagai alat sensor.
2. Mengetahui nilai karakteristik kelembaban tanah yang diperlukan terhadap penyiraman tanaman secara otomatis.
3. Mempermudah pekerjaan manusia dalam menyiram tanaman yang dilakukan secara otomatis dengan mengetahui kondisi kelembaban tanah dan ketinggian air.

#### 1.5 Struktur Organisasi Skripsi

Untuk memudahkan pemahaman alur skripsi yang akan dibahas pada skripsi kali ini, penulis menyusun sistematika penulisan sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab pendahuluan, berisi mengenai Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan, Manfaat, dan Struktur Organisasi Skripsi.

### **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

Pada bab kajian pustaka, berisi mengenai Sistem Otomatisasi, Peralatan Otomasi, Hasil-Hasil Penelitian, Peralatan Otomasi Penyiraman Tanaman, Arduino Uno R3 ATmega 328p, Sensor YL-69, *Water Level Sensor* (Sensor Ketinggian Air), Pompa Air Mini, Relay, LCD I2C, *Software* Arduino IDE, dan *Software* Fritzing, Pompa, dan Motor Listrik.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Pada bab metode penelitian, berisi mengenai Prosedur Penelitian, Alat dan Bahan, Desain *Hardware* dan *Software*, Teknik Pengumpulan Data, Waktu dan Tempat Penelitian.

#### **BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN**

Pada bab temuan dan pembahasan, berisi mengenai temuan yang meliputi Proses Pembuatan Prototipe, Pengujian Alat, Implementasi Penyiraman Tanaman Otomatis berdasarkan Kelembaban Tanah, dan pembahasan.

#### **BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI**

Pada bab simpulan, implikasi, dan rekomendasi, berisi mengenai simpulan, implikasi, dan rekomendasi dari implementasi penyiraman tanaman secara otomatis berdasarkan kelembaban tanah.