

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar belakang

Setiap tanaman akan mengabsorpsi kadar air secukupnya dari tanah untuk pertumbuhannya. Jika tanah telah menjadi kering dan kadar kelembabannya telah direduksi dibawah suatu limit maka tanaman akan mengalami kelayuan, demikian pula jika kadar air dalam tanah berlebihan maka akan menurunkan kadar oksigen di dalam tanah dan menyebabkan gangguan pernafasan pada akar (root respiration), mengurangi volume akar yang menaikkan tahanan untuk mengangkut air dan unsur hara melalui akar serta terbentuknya zat-zat racun. Oleh sebab itu pemberian air dalam jumlah yang tepat sangat membantu pertumbuhan tanaman. Seiring dengan pertambahan populasi manusia, hal itu berkait erat dengan penyediaan sayuran yang juga semakin meningkat. Sayuran merupakan makanan yang sangat penting dan banyak mengandung nutrisi dan vitamin di dalamnya di antaranya vitamin A, vitamin E, vitamin C dan antara satu sayuran dengan sayuran lainnya tentu saja memiliki kandungan gizi atau nutrisi yang berbeda. Maka kebutuhan sayuran sebagai salah satu sumber makanan juga semakin bertambah, untuk mendapatkan sayuran yang berkualitas perlu di lakukannya penyiraman secara rutin. Pengembangan sayuran di Indonesia memiliki beberapa kendala di antaranya yaitu layu dan matinya sayuran di karenakan tanah yang kekeringan. Alat ini dibuat berfungsi untuk menyiram tanaman secara otomatis menggunakan sensor kelembaban tanah dan arduino uno. Sensor pendeteksi kondisi difungsikan untuk setiap perubahan yang terjadi (Hidayat, 2019).

Pemanfaatan teknologi otomatis sudah sedemikian maju sehingga penggunaan aktivitas sehari-hari bisa dilakukan secara otomatis karena manusia tidak selamanya akan menggunakan cara konvensional (Tullah et al., 2019). Sebagian besar masyarakat desa padang kecamatan trucuk memiliki tanah yang cukup luas di kebun dan itu dimanfaatkan untuk menanam jambu kristal untuk di jual buah dan yang lain. Untuk itu kita di haruskan untuk merawat selain memberi pupuk kita juga harus menyiram tanaman tersebut setiap hari, agar tidak

mengganggu pekerjaan lain maka dari itu penulis membuat penyiram tanaman otomatis berbasis IoT. Selain mempermudah pekerjaan penulis juga ingin mengenalkan teknologi pada petani dan berharap bisa di kembangkan agar tidak kalah dengan Negara lain.

Penelitian ini bertujuan untuk membantu memudahkan masyarakat desa padang dalam mengelola lahan pertanian. Maka akan dibuat suatu teknologi alat yang dapat mengukur tingkat kelembaban tanah disekitar daerah pertanian, kemudian jika kelembaban tanah tidak sesuai dengan yang diinginkan oleh tanaman, maka penggerak motor pompa air akan menyirami tanaman tersebut secara otomatis kemudian pada saat proses terjadi maka data pergerakan alat akan di kirim ke system monitoring berbasis website dan itu akan memudahkan masyarakat desa dalam mengelola dan melakukan pengontrolan pada lahan pertanian(Ariyani et al., 2021).

Kita dihadapkan pada perkembangan teknologi yang begitu pesat, sehingga membuat aktifitas manusia semakin ringan oleh karena itu peneliti berkeinginan untuk mengimplementasikan sistem penyiram tanaman secara otomatis berbasis arduino. Alat ini dibuat guna menyiram tanaman menjadi otomatis dengan sensor kelambaban tanah dengan arduino uno sehingga ukuran kelembaban tanah disesuaikan berdasarkan kebutuhan tanaman, alat ini disertai dengan LCD (*Liquid Cristal Display*) yang berfungsi untuk memonitoring kondisi tanah, lembab atau tandus sesuai dengan hasil dari sensor yang berbentuk nilai pada LCD itu sendiri. Alat ini dapat berguna bagi manusia sekarang ini, dikarenakan manusia tidak repot lagi dalam melakukan aktifitas seperti ini secara manual setiap waktunya, oleh karena itu penelitian ini dapat digunakan oleh individu yang gemar menanam di dalam, baik indoor ataupun outdoor dan bercocok tanam di pekarangan kecil. Dalam pengembangan sistem ini peneliti menggunakan metode prototipe alasannya adalah dalam pengujian sistem metode prototipe hanya menggunakan bahasa program sederhana dan metode prototipe sangat cocok untuk sistem ini yang ruang lingkupnya hanya berskala kecil.(Yr et al., n.d.).

Masyarakat sebagian masih menggunakan cara manual, terutama di desa padang kecamatan trucuk kabupaten bojonegoro, para petani masih menyiram tanaman secara langsung di pagi dan sore hari dengan ini penulis membuat alat penyiram tanaman otomatis untuk mempermudah para petani dan waktu tersebut dapat di gunakan untuk kegiatan yang lain.

Fungsi lain dari penyiraman tanaman ini juga untuk memberi tampilan hasil kelembaban pada tanah dalam keadaan basah atau kering yang terhubung di layar LCD sesuai dengan pembacaan sensor suhu dan kelembaban tanah. Berdasarkan latar belakang di atas, maka akan di rancang alat bantu sederhana dengan judul “ **Pengembangan alat penyiraman otomatis menggunakan sensor kelembapan tanah berbasis IOT ( *internet of things* )** ” dengan tujuan untuk menjaga suhu dan kelembaban tanah yang cocok untuk tanaman dan mengetahui beberapa banyak air yang di butuhkan oleh tanaman.

### **1.2 Rumusan masalah**

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

1. Bagaimana mengembangkan alat penyiram tanaman otomatis berbasis Mikrokontroler ESP32 dengan sensor kelembaban tanah pada masyarakat dalam hal budidaya tanaman?
2. Bagaimana menguji kelayakan alat penyiram tanaman otomatis berbasis Mikrokontroler ESP32 dengan sensor kelembaban tanah ?

### **1.3 Batasan masalah**

Karena keterbatasan waktu, sumber daya, dana dan kemampuan keilmuan penulis, maka dalam penelitian ini hanya akan dilakukan hal-hal sebagai berikut:

- a. Melakukan uji coba sensor kelembaban tanah pada media tanaman yang sejenis.
- b. Membatasi pengukuran pada kondisi kering, basah dan sedang.
- c. Penelitian menggunakan sumber daya berbasis open source menggunakan perangkat ESP32 dan Bahasa Pemrograman

#### 1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengembangkan alat penyiram tanaman otomatis berbasis *Internet of things* dengan sensor kelembaban tanah pada masyarakat dalam hal budidaya tanaman.
2. Menguji kelayakan alat penyiram tanaman otomatis berbasis *Internet of things* dengan sensor kelembaban tanah.

#### 1.5 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah

1. Menambah wawasan dan meningkatkan pengetahuan sekaligus memahami pentingnya teori yang di dapat dalam perkuliahan serta dapat mengaplikasikan teori tersebut dalam kehidupan sehari hari.
2. Membantu masyarakat di bidang pertanian atau perkebunan dalam sistem irigasi/penyiraman pada tanaman secara otomatis dan memberikan kemudahan kepada masyarakat untuk merawat tanaman.
3. Mampu mengaplikasikan ilmu tentang hardware dan mikrokontroler dalam bentuk alat nyata.



UNUGIRI