

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi yang sangat cepat telah memberikan dampak pada globalisasi, terutama pada persaingan bisnis, tuntutan pekerjaan, dan tuntutan gaya hidup menjadi semakin meningkat. Manusia menciptakan alat-alat yang dapat bekerja secara otomatis serta memiliki ketelitian tinggi bahkan dapat melampaui ketelitian manusia, agar pekerjaan mereka menjadi lebih mudah. Sekarang ini penyiraman tanaman secara tradisional dirasa kurang efisien karena lamanya dalam penyiraman tanaman. Penyiraman tanaman secara tradisional membutuhkan banyak tenaga dalam melakukan penyiraman tanaman dan pemilik tidak bisa meninggalkan tanaman dalam waktu yang lama karena tanaman akan layu atau mati karena kekurangan air .

Permasalahan tanaman layu atau mati karena kekurangan air juga dialami oleh mahasiswa Program studi Agribisnis di Universitas Peradaban. Mahasiswa Program studi Agribisnis di Universitas Peradaban mempunyai sebuah kebun, dimana kebun tersebut ditanami tanaman sayuran. Tanaman sayuran tersebut pastinya membutuhkan perawatan, salah satunya yaitu dengan cara penyiraman. Mahasiswa dari program studi agribisnis masih melakukan penyiraman tanaman secara tradisional dan juga mahasiswa Agribisnis tidak bisa setiap hari datang ke kampus untuk melakukan penyiraman tanaman. Tanaman merupakan salah satu makhluk hidup yang membutuhkan air untuk perkembangan hidupnya. Tanah yang subur merupakan salah satu syarat agar tanaman dapat tumbuh dengan baik. Tingkat kesuburan dapat dipengaruhi oleh intensitas air yang dikandungnya [1]. Tanaman dapat tumbuh dengan baik jika tanaman tersebut membutuhkan keadaan kelembaban tanah yang baik.

Kelembaban tanah adalah air yang mengisi sebagian atau seluruh pori-pori tanah yang berada di atas *water table*. Definisi yang lain menyebutkan bahwa kelembaban tanah menyatakan jumlah air yang tersimpan di antara pori-pori tanah sangat dinamis, hal ini disebabkan oleh penguapan melalui permukaan tanah dan

perkolasi [2]. Kelembaban tanah adalah air yang mengisi sebagian atau pori-pori tanah yang berada di atas *water table*. Kelembaban tanah sangat dinamis, hal ini disebabkan oleh penguapan melalui permukaan tanah, transpirasi dan perkolasi. Informasi kelembaban tanah dapat dipergunakan untuk manajemen sumber daya air, peringatan awal kekeringan, penjadwalan irigasi, dan perkiraan cuaca [3]. Sensor kelembaban tanah (*sensor soil moisture*) merupakan sensor yang mampu mendeteksi intensitas air dalam tanah. Sensor ini terdiri dari dua probe untuk melewatkan arus melalui tanah, kemudian membaca resistansinya untuk mendapatkan nilai tingkat kelembaban. Semakin banyak air membuat tanah lebih mudah menghantarkan listrik (resistansi kecil), sedangkan tanah yang kering sangat sulit menghantarkan listrik (resistansi besar) [3].

Peneliti terdahulu sudah menggunakan sensor untuk pembuatan alat yang dapat memantau level air dengan menggunakan sensor *ultrasonik* HC-SR04 dan juga penyiram tanaman secara otomatis dengan menggunakan *microcontroller Arduino Uno* berdasarkan kelembaban tanah yang ada, sehingga dapat berjalan dengan ketentuan yang diberikan dan perangkat elektronik lainnya dapat beroperasi sesuai yang diinginkan. Hasil dari penelitian tersebut yaitu alat yang dibuat dapat mempermudah dalam penyiraman tanaman melalui pompa air secara otomatis pada kondisi level air diatas 6cm dan dibawah nilai 4cm dan kelembaban tanah diatas nilai 450 dan dibawah nilai 400 [4].

Berdasarkan hal tersebut, penulis bermaksud untuk melakukan penelitian guna membantu mahasiswa program studi agribisnis Universitas Peradaban dalam merawat tanaman di kebun terutama penyiraman. Hal ini, dibutuhkan metode penelitian berupa wawancara (lampiran 1). Peneliti lebih memilih metode wawancara karena untuk mengetahui permasalahan yang ada di kebun. Hasil wawancara dengan salah satu mahasiswa Agribisnis yaitu mahasiswa Agribisnis masih menggunakan penyiraman secara tradisional sehingga membutuhkan waktu dan tenaga untuk melakukan penyiraman tanaman. Mahasiswa Agribisnis juga tidak bisa mengunjungi kebun setiap hari yang menyebabkan tanaman dapat kekurangan air. Karna permasalahan tersebut penulis tertarik untuk membuat alat penyiraman tanaman otomatis. Alat ini, diharapkan dapat membantu mahasiswa

program studi agribisnis Universitas Peradaban dalam melakukan penyiraman tanaman. Dimana pada alat ini penulis menggunakan sebuah sensor *soil moisture* / kelembaban tanah dan *microcontroller NodeMCU* sebagai kendali dan kontrol utama dalam alat tersebut. Berbeda dengan penelitian sebelumnya, alat ini dilengkapi dengan aplikasi *android* yang berfungsi untuk mengendalikan alat dan memantau nilai kelembaban tanah.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka dapat dirumuskan suatu permasalahan yaitu bagaimana membuat sebuah alat penyiraman tanaman yang bekerja secara otomatis agar dapat menyingkat waktu dan tenaga manusia dalam melakukan penyiraman tanaman.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah membuat alat penyiram tanaman otomatis yang dapat menyingkat waktu dan tenaga manusia dalam melakukan penyiraman tanaman.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini meliputi :

a. Bagi Pengguna

Diharapkan dari alat yang dibuat nantinya dapat membantu menyingkat waktu dan tenaga dalam penyiraman tanaman.

b. Bagi Mahasiswa

Sebagai pengetahuan untuk memperoleh gambaran secara langsung teori yang telah didapatkan dari perkuliahan khususnya mengenai pemrograman *Android* dan sebagai syarat kelulusan sarjana strata-1 (S-1).

c. Bagi Universitas Peradaban

Sebagai bahan referensi bagi peneliti yang akan mengembangkan permasalahan yang sama.

1.5 Ruang Lingkup

Ruang Lingkup dari penelitian ini adalah :

1. Pembuatan alat ini berbasis mikrokontroler *NodeMCU*.
2. Membatasi pengukuran pada kondisi tanah kering dan basah.
3. Alat ini diterapkan pada tanaman yang berada di dalam ruangan.
4. Pembuatan aplikasi *Android* menggunakan *Cayenne*.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah penelitian, maka penulis memberikan perincian dalam penyusunan yaitu sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang penelitian terkait, landasan teori, dan kerangka pemikiran yang digunakan dalam penelitian.

BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan rancangan penelitian dan jadwal penelitian.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas pengujian dan hasil dari penelitian yang dilakukan.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran untuk hasil penelitian yang dilakukan.