

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pertanian merupakan salah satu sektor yang sangat penting bagi kehidupan masyarakat Indonesia. Sektor pertanian berperan sebagai penunjang ketersediaan bahan bagi masyarakat. Para petani menghasilkan berbagai macam kebutuhan pangan. Seperti budidaya pertanian sayur mayur sangat berpotensi, konsumen sayur sangat tinggi tetapi belum diimbangi dengan hasil panen dari petani sayur. Dikarenakan masih kurangnya teknologi yang lebih modern yang dapat meningkatkan produktifitas hasil panen [1].

Teknologi yang dipakai petani saat ini kebanyakan masih menggunakan teknologi manual. Dimana petani harus mengambil air berulang kali karena jarak tempuh dengan sumber air cukup jauh dan harus mengulur selang terlebih dahulu sebelum penyiraman dilakukan [2].

Penyiraman merupakan suatu hal yang tidak dapat dilepaskan dalam menjaga serta merawat agar tanaman dapat tumbuh dengan subur. Penyiraman dilakukan berdasarkan nilai standar kelembaban tanah pada sekitar tanaman yang ditentukan [3]. Penyiraman tanaman secara maual dapat mengganggu efisiensi waktu dan tenaga. Penyiraman pada tanaman dengan kelebihan atau kekurangan air dapat pula mengurangi daya tahan maupun menyebabkan kematian pada tanaman itu sendiri. Sehingga berpotensi kerugian pada petani [4].

Sistem pertanian cerdas telah dikembangkan menggunakan perangkat sensor dan IoT (Internet Of Things) untuk mematikan dan menyalakan alat penyiram dengan mengukur kelembaban tanah. Pertanian cerdas berfokus pada mendapatkan data dan mengawasi lingkungan lahan pertanian. Sistem pertanian cerdas yang dijalankan dengan analisis data yang optimal akan mempermudah para petani dan pihak terkait untuk mengurangi biaya pertanian serta meningkatkan keuntungan [5].

Berdasarkan permasalahan pada beberapa penelitian sebelumnya bahwa akan dilakukan penelitian dengan membuat alat penyiram tanaman otomatis dengan sensor kelembaban tanah berbasis arduino. Alat ini dapat membantu petani dalam mengatasi permasalahan dalam mengairi tanaman. Alat ini menggunakan mikrokontroler Arduino dan menggunakan sensor kelembaban tanah. Saat kondisi kelembaban tanah berada di bawah kondisi normal maka alat ini akan secara otomatis berfungsi menyiram tanaman, sehingga tanaman bisa tumbuh dengan baik karena kebutuhan air terpenuhi setiap saat.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan dalam latar belakang dapat ditarik suatu rumusan masalah, yaitu sebagai berikut :

1. Alat penyiram tanaman seperti apa yang cocok digunakan untuk meningkatkan efisiensi waktu dan tenaga?
2. Apakah desain dan implementasi alat penyiram tanaman otomatis berdasarkan tingkat kelembaban tanah dapat berfungsi dengan baik?

3. Bagaimana teknik penyiraman tanaman yang lebih efisien yang cocok digunakan ?

1.3. Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Alat penyiram tanaman dibuat menggunakan perangkat keras Arduino.
2. Sensor yang digunakan adalah sensor kelembaban tanah.
3. *Software* Arduino yang difungsikan untuk memprogram *hardware*.
4. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk *software* Arduino adalah bahasa C.
5. LCD yang digunakan I2C LCD Module.
6. Modul yang digunakan untuk mengirimkan sms adalah Sim800L.
7. Ruang lingkup pengambilan *sample* kelembaban tanah dilakukan di dalam satu pot tanaman.

1.4. Maksud dan Tujuan Penelitian

1.4.1. Maksud Penelitian

Maksud penelitian dengan judul "Alat Penyiram Tanaman Otomatis Dengan Sensor Kelembaban Tanah Berbasis Arduino " adalah untuk memenuhi persyaratan dalam mencapai gelar sarjana pada program studi S1 Informatika di Universitas Amikom Yogyakarta.

1.4.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Merancang alat untuk memudahkan petani dalam melakukan penyiraman tanaman.
2. Menciptakan teknik penyiram tanaman yang efisien.

1.5. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat untuk :

1. Peneliti
 - a. Menambah wawasan, ilmu pengetahuan, serta pemahaman mengenai pemanfaatan Arduino.
 - b. Mengetahui tahapan-tahapan yang harus dilakukan jika ingin melakukan penelitian.
2. Universitas Amikom Yogyakarta
 - a. Menambah referensi karya ilmiah dalam bentuk skripsi bagi mahasiswa yang sedang mengambil atau menyusun skripsi di perpustakaan Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Petani
 - a. Memudahkan petani dalam melakukan penyiraman tanaman.
 - b. Meningkatkan kualitas tanaman.

1.6. Metode Penelitian

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan beberapa metode penelitian sebagai berikut :

1.6.1. Metode Pengumpulan Data

1. Studi Literatur

Mempelajari dan mengambil data-data dari pengetahuan pustaka, pengetahuan kuliah, serta mengkaji referensi beberapa buku, *e-book*, *jurnal*, dan *artikel* dari *internet* yang berhubungan dengan Arduino dan alat penyiram tanaman otomatis.

2. Observasi

Melakukan pengamatan terhadap kondisi kelembaban tanah dan pengamatan terhadap tanaman.

1.6.2. Tahapan Pengembangan Aplikasi

Penelitian ini menggunakan metodologi waterfall. Berikut adalah penjelasan dari masing-masing tahapan metodologi waterfall :

1. *Requirement Analysis*

Pada tahap ini peneliti mempelajari dan mengambil data-data dari pengetahuan pustaka, pengetahuan kuliah, serta mengkaji referensi beberapa buku, jurnal, artikel-artikel dari internet yang berhubungan dengan alat penyiram tanaman otomatis berbasis Arduino.

2. *Desain Sistem*

Pada tahap ini peneliti merancang kebutuhan perangkat yang akan digunakan dan merancang alur blok diagram yang digunakan dalam penelitian ini.

3. *Implementation*

Pada tahap ini peneliti melakukan perancangan alat sesuai dengan skematik diagram yang telah dibuat dan memprogram *hardware* melalui *software* Arduino IDE.

4. *Testing*

Pada tahap ini peneliti menguji alat yang telah jadi terhadap tanaman, dan melakukan pengamatan apakah alat sudah berjalan dengan normal sesuai dengan yang diinginkan.

5. *Operation and Maintenance*

Pada tahap ini peneliti menerapkan alat yang telah dibuat ke tanaman dan melakukan *maintenance* agar alat dapat berfungsi dengan baik untuk jangka panjang.

1.7. **Sistematika Penelitian**

Dalam laporan pembuatan skripsi disusun dengan sistematika penulisan laporan penelitian. Yang dibagi tiap susunan bab dan keterangan untuk penjelasan dalam tiap bab yang ditulis. Berikut adalah penyusunan bab dan keterangan singkatnya :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Dalam bab ini diuraikan mengenai tinjauan pustaka, menguraikan teori-teori yang mendasari pembahasan secara detail, dapat berupa definisi-definisi atau model yang langsung berkaitan dengan ilmu atau masalah yang diteliti.

BAB III METODE PENELITIAN

Dalam bab ini menjelaskan kebutuhan alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian dan alur kerja penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini menjelaskan tentang pengujian sistem atau alat dan percobaan implementasi di lapangan.

BAB V PENUTUP

Menjelaskan kesimpulan dari keseluruhan dan saran guna pengembangan lebih lanjut.