

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyiraman merupakan hal yang perlu diperhatikan oleh petani guna untuk menjaga Kesuburan tanah pada tanaman. selain itu, Menyiraman tanaman dengan kelebihan atau kekurangan air dapat pula mengurangi daya tahan maupun menyebabkan kematian pada tanaman. Sehingga berpotensi kerugian pada petani tanaman sawi dan tanaman lainnya.

Dalam hal ini, yang perlu diperhatikan oleh petani metode penyiramnya. Petani juga harus mengetahui tanah yang mempunyai keterbatasan dalam menyerap air sekaligus. Maka dari itu, petani harus menyiram tanaman dengan memperhatikan kelembapan tanah.

Petani setiap pagi dan sore selalu menyiram tanaman menggunakan Gembor sebagai alat penyiramannya dan itu membuat petani menghabiskan waktu hanya untuk menyiram tanaman dari tanaman satu ke tanaman lainnya. Itu pun masih belum dikatakan optimal karena hanya mengira-ngira. Andai saja ada sebuah alat yang dapat membantu mereka untuk melakukan beberapa pekerjaan tersebut. Selain dapat memberikan lebih banyak waktu bagi petani untuk mengolah lahan yang lain dan membersihkan gulma, petani tentunya akan memperoleh hasil panen yang lebih banyak dan lebih berkualitas.

Solusi nyata permasalahan petani diatas dengan teknologi alat penyiraman tanaman otomatis berbasis mikrokontrollernya alat ini dibuat dengan fungsi untuk menyiramkan tanaman sawi dan tanaman yang lainnya secara otomatis menggunakan sensor kelembapan tanah dan Arduino uno sebagai mikrokontrollernya. Berdasarkan Kekeringan dan kelembapan tanah yang sudah di set sesuai kebutuhan tanaman sawi, alat ini juga dilengkapi dengan LCD (Liquid Cristal Display), yang dapat menampilkan kondisi tanah tersebut. Apakah kondisi tanah tersebut lembap atau kering sesuai dengan pembacaan dari sensor kelembapan tanah dalam bentuk nilai pada LCD. Alat ini juga dilengkapi dengan pompa air guna penyiraman pada tanaman sawi, alat ini sangat bermanfaat bagi petani saat ini, karena dengan adanya alat ini petani tidak perlu lagi menyiram tanaman sawi secara manual setiap harinya. Untuk itu, alat ini bisa diaplikasikan pada petani yang suka menanam sawi didalam ruangan atau menanam sawi dikebun kecil seperti dibelakang rumah dan ditempat lainnya.

1.1. Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang yang penulis uraikan diatas, rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

Bagaimana cara membuat rancangan penyiraman tanaman otomatis berbasis mikrokontroler arduino?

1.2. Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah diatas, penelitian ini difokuskan pada :

- 1) Penelitian dilakukan hanya pada tanaman Sawi.
- 2) Sensor soil moisture digunakan untuk mengukur kelembapan tanah.

- 3) Bahasa pemrograman yang digunakan Mikrokontroler arduino adalah bahasa pemrograman C dengan software arduino IDE.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah :

- 1) Merancang pembuatan prototipe alat penyiraman tanaman otomatis dengan memperhatikan kelembapan tanah .
- 2) Mengaplikasikan penggunaan sensor soil moisture dengan membaca nilai kadar kelembapan tanah sehingga dapat menentukan tanah tersebut lembap atau kering bagi tanaman.

1.4. Manfaat Penelitian

Pada penelitian pembuatan alat penyiraman tanaman secara otomatis ini diharapkan dapat memberikan manfaat serta keuntungan antara lain :

- 1) Memberikan inovasi baru bagi petani maupun masyarakat yang ingin bercocok tanam secara hortikultura dengan mudah mengetahui kadar kelembapan tanah agar petani mudah menyiram tanaman dengan optimal..
- 2) Petani bisa menghemat tenaga dan waktu hanya dengan mengatur takaran air yang akan diberikan, setelah itu petani hanya tinggal menaruh air ke dalam wadah yang sudah berisi pompa dan dialiri sesuai dengan kelembapan yang diatur.

1.5. Metodologi Penelitian

- 1) Studi Literatur

Pada metode ini penulis melakukan pengumpulan data terhadap buku-buku, jurnal, artikel, skripsi penelitian terdahulu sebagai sumber referensi yang berhubungan dengan masalah yang akan dibahas.

2) Analisis dan Perancangan Sistem

Analisis bertujuan untuk menganalisa setiap informasi dan masalah yang didapat dari studi literatur untuk mencari solusi terbaik dan membuat perancangan program, model rangkaian, flowchart, perancangan aplikasi, dan rangkaian alat yang akan dibuat.

3) Implementasi

Untuk implementasi penulis menggunakan alat yang sudah dibuat sendiri.

4) Pengujian

Pada metode ini alat akan diuji apakah sudah sesuai dengan yang diinginkan dan melakukan perbaikan apabila terdapat error terhadap alat yang telah selesai dikerjakan.

1.6. Sitematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini terdiri dari beberapa bagian utama yang dijelaskan sebagai berikut.

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan laporan akhir studi, manfaat penulisan laporan akhir studi, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini akan membahas tentang landasan teori dasar yang mendukung dalam perancangan pembuatan alat, serta pengertian tentang beberapa komponen yang akan digunakan, seperti Mikrokontroler arduino Uno R3, Sensor soil moisture, Pengertian Hortikultura, Tanaman Sawi, LCD Monitor, Pompa Air, Relay, dan Arduino IDE.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini membahas tentang analisis mengenai proses kerja dari alat penyiraman pupuk secara otomatis yang terdiri dari *flowchart* serta perancangan pembuatan alat.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini membahas tentang pembuatan sistem sesuai dengan analisis dan perancangan yang sudah dibuat. Kemudian melakukan pengujian sistem apakah sistem sudah berjalan dengan baik seperti yang sudah dirancang sebelumnya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab terakhir akan memuat kesimpulan dari keseluruhan isi dari uraian bab-bab sebelumnya dan saran-saran dari hasil yang diperoleh, dan diharapkan dapat bermanfaat dalam pengembangan alat ini berikutnya.