

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi merupakan salah satu hal yang tidak bisa dipisahkan dari kehidupan manusia. Perkembangan teknologi pada zaman ini memungkinkan manusia untuk dapat memberikan efisiensi waktu dan tenaga dalam melakukan pekerjaan. Contohnya adalah pembuatan berbagai macam perangkat sebagai alat bantu dalam pekerjaan berat seperti produksi berskala besar hingga alat yang digunakan untuk memudahkan aktivitas sehari-hari manusia. Dengan menggunakan teknologi, pekerjaan dapat berjalan secara otomatis dengan cepat dan tepat serta potensi kesalahan lebih rendah daripada pekerjaan yang dilakukan langsung oleh manusia. Salah satu pemanfaatan teknologi ini adalah *smart farming*, dimana perangkat ini merupakan alat yang menggabungkan antara pertanian dengan teknologi yang akan dikendalikan oleh mikrokontroler (Hudzaifah & Rismayadi, 2021).

Sistem kendali otomatis berasal dari tiga suku kata yaitu sistem, kendali dan otomatis. Sistem adalah suatu kumpulan atau himpunan dari suatu unsur, komponen, atau variabel yang terorganisasi, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain dan terpadu (Sutabri, 2019). Kendali adalah mengatur, mengarahkan, dan memberikan perintah terhadap sesuatu agar berjalan sesuai apa yang diinginkan. Sedangkan otomatis merupakan bekerja dengan sendirinya. Dalam hal ini istilah kendali mengandung tiga unsur utama yaitu rencana yang jelas, dapat melakukan pengukuran, dan dapat melakukan tindakan. Dari penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa sistem kendali otomatis adalah kumpulan perangkat yang saling berinteraksi untuk membuat sesuatu yang dapat berjalan sesuai dengan harapan atau rencana dan mampu berjalan dengan sendirinya tanpa campur tangan manusia secara langsung.

Pertanian merupakan pilar dasar ekonomi sebuah bangsa. Dengan sistem dan implementasi pertanian yang bagus maka ekonomi suatu bangsa akan maju. Sektor pertanian merupakan salah satu bagian terpenting dari kelangsungan hidup manusia. Salah satu tanaman yang sangat dibutuhkan terutama oleh masyarakat

Indonesia adalah tomat. tomat merupakan salah satu komoditas sayuran unggulan yang sejak lama telah diusahakan oleh petani secara intensif. Dalam perawatannya, tomat membutuhkan air yang cukup terutama pada musim kemarau. Oleh karenanya pemantauan kondisi kelembapan tanah perlu dilakukan secara berkala untuk memperoleh hasil panen yang maksimal. Selain kondisi kelembapan tanah, aspek lain yang perlu diperhatikan adalah pemupukan. Untuk melakukan pekerjaan pemantauan, penyiraman, dan pemupukan tentunya diperlukan usaha yang cukup oleh para petani karena harus memeriksa kondisi tanah secara berulang (Dwiyanti & Jati, 2019).

Dengan kondisi seperti itu, dibutuhkan sistem yang dapat membantu petani untuk melakukan pemantauan, penyiraman, dan pemupukan tanaman tomat tanpa harus memeriksa tanah secara langsung. Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan di lapangan, diusulkan penelitian yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Kendali Penyiraman dan Pemupukan Otomatis Pada Budi Daya Tanaman Tomat Berbasis Arduino Uno”. Sistem ini dirancang untuk dapat mengontrol penyiraman dan pemupukan tanah pada pertanian tanaman tomat. Dengan memanfaatkan Arduino Uno sebagai kontroler, penyiraman dan pemupukan tanah secara otomatis dapat direalisasikan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- (1) Bagaimana cara merancang serta membangun *prototype* sistem penyiraman dan pemupukan otomatis pada tanaman tomat?
- (2) Bagaimana cara untuk menguji kelayakan Sistem Penyiraman Dan Pemupukan Otomatis Pada Budi daya Tanaman Tomat Berbasis Arduino Uno?

1.3 Batasan Masalah

Dalam pembuatan *prototype* sistem penyiraman dan pemupukan otomatis ini terdapat batasan masalah sebagai berikut :

- (1) Sistem ini hanya dirancang untuk penyiraman dan pemupukan tanaman tomat.
- (2) Proses pemantauan hanya ditampilkan pada media LCD 16x2.

(3) Sistem ini dibuat untuk penyiraman dan pemupukan dengan luas 646 m²

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai oleh penulis dari penelitian Rancang Bangun *Prototype* Kendali Penyiraman dan Pemupukan Otomatis Pada Budi Daya Tanaman Tomat Berbasis Arduino Uno adalah sebagai berikut :

- (1) Merancang serta membuat sistem penyiraman dan pemupukan otomatis.
- (2) Menguji kelayakan Sistem Penyiraman Dan Pemupukan Otomatis Pada Budi daya Tanaman Tomat Berbasis Arduino Uno.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai oleh penulis dari penelitian Rancang Bangun *Prototype* Kendali Penyiraman dan Pemupukan Otomatis Pada Budi Daya Tanaman Tomat Berbasis Arduino Uno adalah sebagai berikut :

1.5.1 Praktis

Penelitian ini diharapkan mampu untuk memberikan sumber pikiran dan bahan informasi bagi instansi terkait dan penelitian lain tentang Rancang Bangun *Prototype* Kendali Penyiraman dan Pemupukan Otomatis Pada Budi Daya Tanaman Tomat Berbasis Arduino Uno.

1.5.2 Manfaat Akademis

a. Penulis

Mengaplikasikan dan menerapkan ilmu yang telah diperoleh selama berada di bangku perkuliahan ke dalam dunia kerja.

b. Pengembangan Ilmu

Sebagai sumbangsih karya ilmiah yang diberikan penulis selama menuntut ilmu di jurusan Sistem Komputer

c. Kampus (Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro)

Dapat menambah buku karya ilmiah di perpustakaan akademik baik secara kualitas ataupun kuantitas dan dapat dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya.

1.6 Definisi Istilah

Berdasarkan fokus dan rumusan masalah penelitian, maka uraian definisi istilah penting dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- (1) *Smart Farming* adalah metode pertanian yang menggunakan teknologi untuk meningkatkan kualitas maupun kuantitas produksi dalam industri pertanian (Rasna & Alam, 2022).

