

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sektor pertanian merupakan salah satu sektor yang sangat penting bagi semua masyarakat di Indonesia sebagai penunjang ketersediaan bahan pangan bagi semua masyarakat. Para petani memenuhi kebutuhan pangan untuk semua masyarakat dengan menghasilkan berbagai macam kebutuhan dengan cara menanam sayur-sayuran, buah-buahan, dan lain sebagainya.

Kondisi sumberdaya air yang terbatas dan telah mengalami gangguan akibat perubahan iklim serta adanya degradasi lingkungan menyebabkan kebutuhan air untuk kepentingan pertanian terganggu. Jika kondisi ini berlangsung terlalu lama dapat menyebabkan ketidak seimbangan antara ketersediaan dan kebutuhan air pada tanaman khususnya cabai. Tanaman cabai sangat rentan akan kebutuhan air, jika kebutuhan air kurang atau berlebihan maka akan mengganggu pertumbuhan dan dapat mengakibatkan petani gagal panen. Mengatasi masalah kekurangan air untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi penggunaan air irigasi diperlukan penerapan teknologi pengelolaan irigasi yang efektif dan efisien.

Sistem pengairan di Indonesia terutama di daerah pedesaan masih menggunakan teknologi manual. Dimana petani harus mengambil air menggunakan ember berulang kali dengan jarak tempuh yang cukup jauh. Jika menggunakan diesel maka petani harus mencari sumur terdekat dengan ladangnya dan harus

menyiapkan selang yang cukup panjang, terlebih lagi harus menyiapkan bahan bakar diesel.

Sistem pengairan berbasis nirkabel menggunakan Arduino Uno adalah alat yang dibuat untuk membantu petani agar lebih mudah untuk mengalirkan air pada ladang pertanian cabai dengan jarak jauh melalui *sms*, dimana alat ini dilengkapi dengan sensor kelembaban tanah supaya sensor ini mendeteksi tingkat kelembaban tanah pada tanaman cabai. Alat ini dibuat untuk meningkatkan dan menjaga tingkat kelembaban tanah dan mengurangi pekerjaan petani.

Alat ini terinspirasi dari salah satu masalah yang dihadapi oleh petani dimana petani sangat sulit untuk mengatur tingkat kelembaban tanah pada tanaman cabai. Karena hanya mengandalkan air pada musim hujan dan aliran air dari sungai yang masih mengalir. Jika musim kemarau tiba petani sangat sulit untuk mengukur tingkat kelembaban tanah pada ladang pertanian. Jadi petani setiap hari harus pulang pergi untuk memeriksa kelembaban tanah dan saluran air.

Dari masalah tersebut penulis mengembangkan kedalam sebuah alat kendali dan otomatisasi penyiraman tanaman cabai untuk membantu pekerjaan Petani. Jika mikrokontroler sudah di siapkan pada ladang maka petani akan menghidupkan alat tersebut dengan manual terlebih dahulu dengan menekan tombol *on/off* pada sakelar. Kemudian mikrokontroler akan *loading* terlebih dahulu untuk pembacaan koding yang sudah di masukkan dalam perangkat tersebut. Jika sudah selesai *loading* dan petani sudah mengatur alat tersebut untuk penyiraman otomatis maka sensor kelembaban akan membaca tingkat kelembaban tanah tersebut kemudian akan melaporkan ke arduino, jika kelembaban terpenuhi maka pompa tidak akan

hidup. Jika kelembaban tanah dibawah standar yang sudah di tentukan dalam koding arduino maka arduino akan memberikan perintah kepada relay untuk menghidupka pompa air tersebut sampai kelembaban terpenuhi dan pompa tersebut akan mati dengan sendirinya.

Dari latar belakang masalah diatas maka dapat diambil hasil dengan judul “ Perancangan dan Pembuatan Alat Kendali Otomatisasi Penyiraman Tanaman Cabai Berbasis Nirkabel Menggunakan Arduino Uno”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dibahas, maka dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat suatu alat kendali otomastisasi penyiraman tanaman cabai berbasis nirkabel dengan Arduino Uno, langkah awal yaitu dengan desain produksi.
2. Bagaimana membuat notifikasi SMS tersebut bisa berjalan pada Arduino.
3. Apakah alat tersebut bisa memberikan manfaat kepada petani untuk budidaya tanaman cabai?

1.3 Batasan Masalah

Beberapa batasan maslah yang kan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Alat yang dibuat berbasis Arduino Uno.
2. Bahasa Pemrograman yang digunakan adalah bahasa C.
3. Daya yang digunakan untuk menyuplai tegangan listrik pada arduino dan water pump menggunakan power supply.

4. Menggunakan fitur *SMS* untuk mengendalikan alat ini dengan jarak jauh.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Memudahkan dalam mengontrol kelembaban tanah dan irigasi secara otomatis pada ladang pertanian lebih mudah.
2. Bermanfaat untuk semua masyarakat khususnya petani.
3. Penelitian ini diharapkan bisa dikembangkan lebih lanjut untuk peningkatan teknologi dibidang pertanian.
4. Sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan studi pada program Sarjana Informatika UNIVERSITAS AMIKOM Yogyakarta.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari pembuatan alat ini adalah :

1. Memberikan kemudahan kepada para petani cabai dalam membudidayakan tanaman cabai sehingga dapat memberikan hasil panen yang lebih maksimal dari sebelumnya.
2. Dapat mengkondisikan tingkat kelembaban tanah pada ladang cabai.
3. Membantu petani mengurangi pembusukan tanaman akibat terlalu banyak air dalam penyiraman tanaman cabai serta membantu memaksimalkan hasil panen melalui cara penyiraman yang tepat.
4. Mempermudah petani untuk memonitoring kondisi tanah tanaman dalam jarak jauh.

1.6 Metode Pengumpulan Data

Untuk dapat mengimplementasikan sistem diatas dalam menyusun dan menganalisa tugas akhir pada Metode Pengumpulan Data yaitu mewawancarai

beberapa petani, mengambil data-data dari buku pertanian, budidaya tanaman cabai, jurnal, internet yang berhubungan dengan cara budidaya tanaman cabai dan yang berkaitan cara mengimplementasikan Arduino Uno pada pertanian.

1.6.1 Metode Analisis

Mengumpulkan teori, dokumentasi dan petunjuk dengan riset yang akan dilakukan untuk melakukan analisis data dengan tujuan mengelola data menjadi informasi sehingga mudah dipahami.

1.6.2 Metode Perancangan

Metode ini meliputi perancangan sistem yang disusun secara sistematis diantaranya merancang alat mulai dari segi perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) sistem beserta perakitanya.

1.6.3 Metode Testing

Menerapkan teori ini diperoleh dari studi – studi lainnya yang sudah diteliti sebelumnya melalui proses kebutuhan alat yang diperlukan, perancangan alat, implementasi alat, dan pengujian output dari alat tersebut. Pengujian alat ini dilakukan dengan menerapkan alat ini di ladang pertanian warga yang ditanami pohon cabai.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk sistem penulisan dalam tugas akhir ini menghasilkan laporan skripsi yang sistematis dan terarah, maka penulisan disusun sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab I menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi teori-teori yang mendukung kerja sistem dan teori yang digunakan dalam perancangan perangkat keras serta perangkat lunak.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan dalam memperoleh data yang benar, dan terarah sesuai dengan permasalahan yang dihadapi, maka data-data yang diperoleh harus akurat agar hasil yang didapat maksimal.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang pengujian sistem atau alat yang dibuat dan pembahasan data yang diperoleh.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi ringkasan hasil penelitian yang telah dilakukan dan usulan yang berupa ide-ide untuk perbaikan atau pengembangan terhadap penelitian yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

Pada bagian ini akan dipaparkan sumber-sumber dan literatur yang digunakan dalam pembuatan skripsi.