

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Di era modern ini teknologi berkembang sangat cepat. Setiap orang berlomba – lomba untuk membuat dan memanfaatkan teknologi yang ada untuk mempermudah kerja dalam berbagai bidang sehingga menjadi lebih praktis dan cepat. Pengembangan teknologi yang tepat dalam berbagai bidang pekerjaan akan membantu memperoleh hasil yang optimal.

Pertanian adalah salah satu sektor penting dalam kehidupan manusia. Hal ini dikarenakan sektor pertanian memiliki peranan penting dalam ketersediaan bahan pangan terutama bagi masyarakat Indonesia. Sektor pertanian saat ini memiliki potensi untuk terus berkembang, akan tetapi hal ini belum diimbangi dengan adanya sistem yang efisien.

Sistem pengairan yang ada pada sektor pertanian merupakan salah satu hal yang sangat penting untuk menjaga ketersediaan air di sistem saluran – saluran irigasi guna mendapatkan hasil pertanian yang optimal. Akan tetapi sistem pengairan yang ada saat ini masih dioperasikan secara manual. Kendala lain adalah kondisi sumber daya air yang terbatas yang diakibatkan oleh perubahan iklim yang terjadi menyebabkan ketidakseimbangan antara ketersediaan dan kebutuhan air untuk tanaman, seperti kekurangan dan kelebihan air yang menyebabkan tanaman tidak tumbuh secara optimal.

Dari latar belakang masalah diatas maka penulis mencoba merancang alat sederhana yang dapat membantu petani dalam mengatur sistem pengairan secara

otomatis guna mengoptimalkan dan memberikan tingkat efisiensi dalam pemakaian sumber daya air dengan memanfaatkan teknologi *microcontroller* dengan judul “Rancang Bangun Sistem Pengairan Sawah Modern Berbasis Arduino UNO”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

Bagaimana merancang dan membangun sebuah alat yang dapat mengoptimalkan dan bekerja secara efisien untuk pengairan sawah modern?

## 1.3 Batasan Penelitian

1. Alat dibuat dengan menggunakan Arduino Uno dengan bahasa pemrograman C.
2. Alat yang dibuat menggunakan sensor kelembaban, sensor suhu dan sensor hujan.
3. Kerja alat berdasarkan nilai kelembaban tanah dan keadaan hujan atau panas yang dibaca oleh sensor.
4. Sensor suhu digunakan untuk memantau keadaan lingkungan sekitar.

## 1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Tujuan dari Penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan studi pada Program Sarjana Teknik Informatika UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA.
2. Membuat rancang bangun alat pengairan sawah menjadi lebih efektif dan efisien.
3. Membuat alat untuk pengairan otomatis.
4. Menghasilkan karya nyata yang dapat dimanfaatkan.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang sekiranya didapat dari penelitian ini adalah:

##### **1. Bagi Pengguna**

Pengguna dapat menggunakan alat ini sehingga bisa memudahkan dan memberikan efisiensi pada pemakaian air dalam pengairan sawah maupun tanaman.

##### **2. Bagi Penulis**

Penulis dapat menerapkan Rancang bangun Sistem Pengairan Sawah Modern Berbasis Arduino UNO sehingga di kemudian hari dapat dimanfaatkan secara meluas oleh masyarakat. Serta menambah pengetahuan penulis dalam mikrokontroler untuk kedepannya.

#### **1.6 Metode Penelitian**

Metode penelitian yang dilakukan dalam perancangan dan pembuatan alat ini adalah sebagai berikut :

### **1.6.1 Metode Pengumpulan Data**

Tahap ini berhubungan dengan pencarian data agar mudah melakukan analisa pada tahap selanjutnya, teknik pengumpulan data yang dipilih dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode studi pustaka.

### **1.6.2 Metode Studi Pustaka**

Metode pengumpulan data mengenai mikrokontroler, dan beberapa komponen pendukung berupa referensi dari internet, jurnal ilmiah nasional, dan video tutorial yang diambil dari media *online*.

### **1.6.3 Metode Pengembangan**

Metode perancangan yang digunakan adalah menggunakan Metode Baru/Rasional (*Glass Box*) sehingga hasil penelitian ini dapat didiskusikan apabila masih ada beberapa kendala atau akan disempurnakan kembali.

### **1.6.4 Implementasi**

Implementasi yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu dengan merancang sebuah perintah pada *software* Arduino yang kemudian di *upload* ke dalam Arduino Uno, sehingga komponen yang terhubung dapat bekerja sesuai yang kita perintahkan.

### **1.6.5 Testing**

*Testing* yaitu tahapan melakukan pengecekan terhadap sistem yang telah dibuat. Dalam penulisan ini testing dilakukan di setiap komponen.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan tugas akhir skripsi ini dibagi dalam lima bab, dengan rincian sebagai berikut:

## 1. BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab pendahuluan materi berisikan sebagian besar penyempurnaan dari latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode dan sistematika penulisan laporan penelitian.

## 2. BAB II LANDASAN TEORI

Bab landasan teori menguraikan teori-teori yang mendasari pembahasan secara detail, dapat berupa definisi-definisi atau model matematis yang langsung berkaitan dengan ilmu atau masalah yang diteliti.

## 3. BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menguraikan tentang gambaran obyek penelitian, analisis semua permasalahan yang ada, dimana masalah-masalah yang muncul akan diselesaikan melalui penelitian. Pada bab ini juga dilaporkan secara detail rancangan terhadap penelitian yang dilakukan, baik perancangan secara umum dari sistem yang dibangun maupun perancangan yang lebih spesifik.

## 4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini, dipaparkan hasil-hasil dari tahapan penelitian, dari tahap analisis, desain, hasil testing dan implementasinya, berupa penjelasan teoritik, baik secara kualitatif, kuantitatif, atau secara statistik.

## 5. BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan dan saran. Kesimpulan didapatkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan. Saran yang ditulis dapat menjadi pertimbangan dan dasar untuk penelitian pengembangan selanjutnya.

