

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sawah adalah lahan usaha pertanian yang secara fisik berpermukaan rata, dibatasi oleh pematang, serta dapat ditanami padi, palawija atau tanaman budidaya lainnya. Kebanyakan sawah digunakan untuk bercocok tanam padi. Untuk mengairi sawah digunakan sistem irigasi dari mata air, sungai atau air hujan. Sawah yang terakhir dikenal sebagai sawah tadah hujan, sementara yang lainnya adalah sawah irigasi. (Elly, 2017)

Sawah irigasi adalah sawah yang menggunakan sistem irigasi teratur (teknis). Pengairan sawah irigasi berasal dari sebuah bendungan atau waduk. Sistem irigasi salah satu faktor penentu keberhasilan dari usaha pertanian. Salah satu proses pada sistem irigasi adalah pemberian air irigasi secara manual dengan cara buka tutup saluran atau pipa air irigasi. Sistem buka tutup saluran atau pipa air irigasi biasanya menggunakan metode sistem pintu air yang dilakukan secara manual. (Elly, 2017)

Untuk mengendalikan sistem buka tutup saluran atau pipa air, petani mengalami kesulitan di karenakan sistem manual dan proses buka dan tutup yang menyita waktu para petani. Dalam melakukan proses saluran irigasi sawah yang digunakan oleh petani masih mengacu pada sistem penjadwalan atau menggunakan waktu tanpa melihat kondisi suhu dan kelembaban tanah pada sawah.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka akan dirancang alat bantu sederhana dengan judul “**Rancang Bangun *Prototype* Sistem Pengairan Sawah Otomatis Menggunakan *Arduino* dan *Android***” dengan tujuan untuk monitoring saluran pengairan sawah berdasarkan suhu dan kelembaban tanah pada sawah yang dapat dilakukan pada *android*.

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang di atas, rumusan masalah adalah bagaimana cara merancang sistem pengairan sawah otomatis menggunakan *arduino* dan *android*.

1.3 Batasan Masalah

Dalam batasan masalah yang dihadapi diperlukan ruang lingkup permasalahan terhadap alat yang akan dirancang, hal ini bertujuan agar pembahasan tidak terlalu meluas, maka ruang lingkup yang akan dibahas adalah sebagai berikut :

1. Hanya membahas proses sistem pengairan, tidak membahas pertumbuhan padi, tidak membahas PH tanah dan zat-zat lainnya dalam tanah
2. Mikrokontroler yang digunakan adalah *Arduino Mega* dan aplikasi yang digunakan adalah *Blynk*
3. Sensor kelembaban yang digunakan adalah *Soil Moisture Sensor Funduino* dan sensor suhu yang digunakan adalah Sensor Suhu DS18B20.
4. Luas lahan *prototype* 53 x 38 x 31 cm dan menggunakan tipe lahan sawah irigasi.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk merancang alat agar dapat mengetahui tingkat kelembaban dan suhu tanah pada sawah
2. Untuk merancang *prototype* sistem pengairan sawah secara otomatis menggunakan *arduino* dan *android*

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Membantu petani dalam mengendalikan saluran irigasi sawah.

2. Membantu petani dalam efektifitas dan efisiensi waktu yang digunakan dalam proses pengairan sawah

1.6 Keaslian Penelitian

Maimunah, Dkk (2017) merancang Pengairan Sawah Otomatis Berbasis *Arduino Uno*. Jurnal ini membahas tentang pengairan sawah dengan pembacaan ketinggian air menggunakan sensor ultrasonik.

Mulfida (2017) membuat *Prototype* Otomatisasi Irigasi Sawah Menggunakan Sensor Elektroda Level Berbasis Mikrokontroler Atmega8535. Tugas Akhir ini membahas tentang sensor elektroda sebagai indikator ketinggian air dengan hasil persentase dan pengiriman perintah ke handphone melalui *modem (wavecom)* dalam bentuk SMS.

Antara (2015) melakukan Perancangan Sistem Irigasi Otomatis Dengan Sensor Resistif Berbasis Kadar Air Tanah Pada Tanaman Rukola. Tugas Akhir ini membahas tentang perancangan alat irigasi menggunakan sensor resistif yang mampu membaca kadar air pada tanaman rukola.

Sudirman (2015) melakukan Rancang Bangun Sistem Otomatisasi Irigasi Pipa Lahan Sawah Berbasis Tenaga Surya. Tugas Akhir ini membahas tentang sistem aktuasi karan air *elektris Valworx 561086* berdasarkan kelembaban tanah dan tinggi muka air di lahan sawah yang dideteksi oleh sensor.

Franata (2014) membuat Rancang Bangun Sistem Irigasi Tetes Otomatis Berbasis Perubahan Kadar Air Tanah dengan Menggunakan Mikrokontroler *Arduino Nano*. Tugas Akhir ini membahas tentang perubahan kadar air tanah oleh hasil pembacaan sensor *soil moisture*.

Berdasarkan beberapa penelitian diatas, maka penulis ini merancang alat pengairan sawah otomatis menggunakan *arduino* dan *android* sebagai kendali, untuk mengukur suhu tanah menggunakan sensor suhu DS18B20, mengukur kelembaban tanah menggunakan sensor *soil moisture* dan mekanisme pembuka saluran irigasi menggunakan pompa air sebagai pengontrol. Pemantauan nilai suhu dan kelembaban dapat ditampilkan pada *Liquid Cristal Display (LCD)* dan *android*.

1.7 Sistematika Penulisan

Agar pelaksanaan analisis perancangan alat ini tidak menyimpang dari permasalahan yang ada, maka diperlukan sistematik. Dalam penulisan laporan penelitian ini digunakan sistematika yang berguna untuk memahami dalam setiap isi dari tugas akhir ini secara keseluruhan. Untuk itu penulis menerangkan pengertian dari beberapa bab secara rinci dari hasil analisis tersebut.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang hal-hal yang membahas tentang latar belakang pemilihan judul skripsi, rumusan masalah, batasan masalah, manfaat dan tujuan penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Merupakan landasan teoritis yang digunakan dalam penelitian, dan tugas akhir ini, yaitu Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini membahas mengenai langkah penelitian, tempat pelaksanaan, alat dan bahan, proses kerja penelitian dan penanggulangan yang akan terjadi pada saat pelaksanaan penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan hasil dari penelitian yang akan dilakukan dengan cara menganalisis data yang ada.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan tentang kesimpulan yang dapat diambil dari penulisan dan saran untuk kesempurnaan dari proses analisis data ini.