

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Irigasi merupakan upaya penyediaan dan pengaturan air untuk menunjang pertanian tanaman padi di sawah. Irigasi merupakan suplai air buatan dari sumber air yang tersedia ke suatu lahan pertanian (sawah) dengan tujuan mengalirkannya secara teratur sesuai dengan kebutuhan tanaman pada saat meresapnya air hujan ke permukaan tanah (infiltrasi) tidak mencukupi untuk mendukung pertumbuhan tanaman, sehingga akan terjadilah kekeringan.

Sawah adalah lahan pertanian yang berpetak-petak yang biasanya ditanami tanaman padi. Sawah biasanya dicirikan oleh adanya pematang yang mengelilinginya dengan maksud untuk membatasi antara bidang lahan sawah satu dan bidang sawah lainnya. Di samping itu, pematang lahan dibuat juga untuk tujuan mencegah keluar masuknya air secara berlebihan sehingga kondisi air dapat diatur sesuai dengan keutuhan tanah.

Pengaturan pintu air irigasi di Indonesia masih banyak mengandalkan sistem manual dalam memonitor ketinggian air. Bukan hanya itu, dalam membuka dan menutup pintu irigasi dibutuhkan juga petugas pintu irigasi yang harus siap siaga didekat tuas pengontrol pintu Irigasi agar ketika debit air sudah mencapai batas ketinggian maka petugas harus menutup pintu tersebut. Cara manual ini mempunyai kekurangan yaitu apabila para petugas pintu tersebut berhalangan dalam tugasnya, maka tuas pembuka dan penutup pintu Irigasi tidak akan berjalan.

Menurut jurnal [1] dari Universitas Teknokrat Indonesia yang dilakukan oleh Selamat Samsugi, Zainabun Mardiyansyah, dan Andi Nurkholis dengan judul sistem pengontrol irigasi otomatis menggunakan mikrokontroler Arduino uno, memiliki kelemahan hanya memiliki satu titik pada pintu irigasi dan memonitoringnya hanya ditampilkan pada layar lcd saja belum menggunakan IoT. Pada jurnal [2] Universitas sangga Buana YPKP yang dilakukan oleh David Setiadi, Muhammad Nurdin Abdul Muhaemin dengan judul penerapan *internet of*

things pada sistem monitoring irigasi, alat ini telah dilengkapi dengan *internet of things* tetapi hanya pada sistem monitoringnya saja belum ada pada pintu irigasinya. Juga menurut jurnal [3] Universitas Negeri Padang yang dibuat oleh Chony Dwi Alel dan Awardi yang berjudul rancang bangun buka tuotp pintu air otomatis pada irigasi sawah berbasis Arduino dan monitoring menggunakan android, alat ini menggunakan sensor level ketinggian air, dengan modul Bluetooth yang hanya bisa mengatur dengan jarak 10 meter saja. Dan menurut jurnal [4] dari Sekolah Tinggi Teknologi Bontang yang dibuat oleh Muhammad fajril dan hardianto yang berjudul sistem monitoring saluran irigasi pertanian berbasis LoRa, alat ini hanya mencapai jarak 300 meter saja.

Sedangkan pada saat ini teknologi sudah sangat berkembang pesat, seperti halnya dengan teknologi *Internet of Things* (IoT) yang mana dengan teknologi tersebut dapat memudahkan kita dalam mengendalikan pintu irigasi lewat *Smartphone* dan teknologi *Long Range access* (LoRa) merupakan salah satu teknologi yang saat ini banyak digunakan. LoRa menjadi salah satu teknologi yang memiliki frekuensi kerja atau pita frekuensi 169 MHz, 433 MHz, 868/915 MHz, dan 2.4 GHz, dimana frekuensi tersebut dapat digunakan bebas atau tidak berlisensi [5].

Maka dari itu dari berbagai jurnal diatas terdapat beberapa kelemahan yang bisa kami kembangkan dengan dibuat pintu irigasi otomatis sehingga mempermudah para petugas dalam melakukan tugasnya. Alat ini dilengkapi dengan sistem LoRa dan mikrokontroler NodeMCU ESP 32 sebagai pengendali otomatis beserta Driver Motor dan Motor DC. Berdasarkan latar belakang diatas penulis mengangkat sebuah judul untuk Laporan Akhir yaitu **“Rancang Bangun Pintu Irigasi Otomatis Dengan Sistem LoRa Berbasis *Internet Of Things*”**. Penulis membuat alat untuk memudahkan dalam mengendalikan pintu Irigasi secara otomatis yang dapat dipantau via *Smartphone*, pengaturan sistem secara keseluruhan menggunakan *Internet of Things* (IoT).

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas oleh penulis dalam penulisan ini adalah merancang Sistem Pintu Irigasi Otomatis dengan Sistem LoRa Berbasis *Internet of Thing*(IoT).

1.3 Batasan Masalah

Untuk membatasi ruang lingkup permasalahan yang akan di bahas maka dalam penulisan laporan ini penulis membatasi permasalahan yaitu Pembuatan Alat Pintu Irigasi Otomatis dengan memanfaatkan Sistem LoRa dengan besar frekuensi 433 MHz yang sudah ada Berbasis *Internet of Things*(IoT) (*Hardware*).

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dalam pembuatan Alat ini adalah untuk Dapat merancang dan membuat alat Pintu Irigasi Otomatis Dengan Sistem LoRa Berbasis *Internet of Things* (IoT).

1.5 Manfaat

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari pembuatan Laporan Akhir ini yaitu dapat membantu mempermudah para Petani dalam proses Pengaliran Air Irigasi secara teratur.

1.6 Metode Penulisan

Untuk mempermudah penulisan dalam penyusunan Proposal Laporan Akhir adalah sebagai berikut:

1. Metode Observasi

Metode ini dilakukan dengan melakukan pengamatan terhadap alat yang akan dibuat dengan melakukan percobaan-percobaan untuk mengetahui apakah alat tersebut dapat berfungsi dengan baik atau tidak.

2. Metode Studi Pustaka

Metode ini dilakukan dengan mencari dan mengumpulkan informasi dari buku, artikel, dan jurnal yang berhubungan dengan Pengembangan Multimedia Virtual dengan menggunakan aplikasi Blender.

3. Metode Perancangan

Metode perancangan alat yang akan dibuat dan disesuaikan dalam kehidupan sehari-hari.

4. Metode Konsultasi

Metode ini dilakukan dengan bertanya kepada dosen pembimbing 1 dan 2 sehingga dapat bertukar pikiran dan mempermudah penulisan dalam Laporan Akhir.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam penulisan, maka laporan ini dibagi dalam beberapa bab dengan urutan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang gambaran secara jelas mengenai latar belakang, permasalahan, tujuan, manfaat, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

pada Bab ini berisi tentang teori-teori dasar yang menunjang pembahasan masalah serta teori pendukung lain yang berkaitan dengan judul laporan akhir ini.

BAB III RANCANG BANGUN ALAT

Pada bab ini penulis membahas tentang tujuan perancangan, tahapan dalam pembuatan tugas akhir, blok diagram, flowchart diagram, dan prinsip kerja.

BAB IV PEMBAHASAN DAN HASIL

Pada bab ini penulis menerangkan tentang hasil pengukuran pengujian dan data-data dari alat.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini membahas mengenai kesimpulan dan saran dari alat yang sudah dibuat.