

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Irigasi pada umumnya adalah usaha untuk menyalurkan air dengan membuat bangunan-bangunan dan saluran-saluran untuk mengalirkan air guna keperluan pertanian, membagi-bagikan air ke sawah-sawah atau ladang-ladang dengan cara yang teratur dan membuang air yang tidak diperlukannya lagi, setelah air itu digunakan dengan sebaik-baiknya.

Dalam proses saluran distribusi irigasi masih banyak menggunakan cara konvensional. Untuk menjalankan buka tutup gerbang irigasi petugas harus selalu datang ke area bendungan utama untuk membuka tutup saluran irigasi. Banyak kendala menggunakan cara konvensional, perlunya banyak tenaga untuk selalu membuka dan menutup irigasi dan diharuskan disiplin dalam pembagian waktu irigasi. Tentunya hal ini kurang efektif dan praktis sehingga perlu mendapatkan sentuhan teknologi tepat guna dengan membuka dan menutup gerbang irigasi secara otomatis dari perintah penjadwalan melalui aplikasi android.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Saberan, DKK, (2018), Politeknik Negeri Banjarmasin, "*Rancang Bangun prototipe Buka Tutup Pintu Bendungan Otomatis Berbasis IOT Menggunakan SMS Gateway*". Tujuan penelitian ini adalah membuat sebuah sistem buka tutup pintu bendungan secara otomatis apabila ketinggian air melebihi batas dan mengirimkan notifikasi pesan singkat berupa sms dan sistem ini juga dapat mengontrol ketinggian air melalui *web*. Kesimpulan dari penelitian ini adalah:

- Penggunaan sensor *Water level* untuk mengambil data ketinggian air dan diolah oleh mikrokontroler untuk kemudian *upload* ke *website* secara *real time*.
- Data-data yang didapatkan dari sensor akan ditampilkan di *website* dengan bentuk grafik garis.
- Gerbang irigasi digerakkan dengan motor menggunakan tipe Motor Servo yang diperintahkan oleh Mikrokontroler.

- Jika terjadi peluapan air pada bendungan maka sistem akan mengirimkan notifikasi kepada *user* menggunakan Modul SIM800L.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Ramli Ahmad dan Mahpuz, (2018), Universitas Hamzanwadi, “*Perancangan Protipe Sistem Kontrol Pintu Air Irigasi Berbasis Android dan Jaringan Nirkabel*”. Tujuan penelitian ini adalah untuk memudahkan petugas dalam mengoprasikan atau memonitor pintu air dari tempat yang jauh menggunakan telepon genggam yang memiliki sistem oprasi berupa Android. Kesimpulan dari penelitian ini adalah:

- Sistem kendali bekerja melalui relay yang mendapatkan perintah dari mikrokontroler dan menjalankan motor yang berfungsi membuka dan menutup pintu air.
- Mikrokontroler yang digunakan adalah sebagai media komunikasi antara perangkat keras dengan ponsel android dengan menggunakan modul Uart WIFI yang berfungsi untuk mengirimkan data pada GSM Shield dan dilanjutkan pada arduino atau android.

Namun ada beberapa kekurangan bahwa dalam penelitian di atas tidak mengetahui data debit air yang masuk dari volume gerbang yang dibuka. mengatasi permasalahan tersebut, tercetuslah gagasan untuk mengembangkan sistem irigasi yang dikontrol secara otomatis oleh mikrokontroler dengan menambahkan sensor *waterflow*. Penerapan dengan menambahkan sensor *waterflow* pada mikrokontroler untuk sistem irigasi dapat mengetahui debit air yang masuk dari volume gerbang yang dibuka secara otomatis berdasarkan perintah yang diberikan.

Maka dalam tugas akhir ini penulis akan mengembangkan “Prototipe Sistem Otomasi Gerbang Irigasi Dengan Implementasi Mikrokontroler.” dengan menambahkan Modul Wemos D1 R2 sebagai media interkoneksi nirkabel, dan sensor *Water Flow* untuk mengetahui debit air yang mengalir dari volume gerbang yang dibuka.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana membuat prototipe sistem otomasi gerbang irigasi dengan implementasi mikrokontroler Arduino uno dan Wemos D1 R2 ?
2. Bagaimana pengujian unjuk kerja sistem otomasi gerbang irigasi dengan sensor *Water Flow* ?

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas, perlunya adanya batasan masalah sehingga ruang lingkup masalah menjadi lebih jelas.

1. Untuk mengimplementasikan gerbang irigasi secara otomatis hanya menggunakan mikrokontroler Arduino Uno dengan IC Atmega328 dan Wimos D1 R2.
2. Terdiri dari 3 gerbang yang dikontrol secara otomatis sesuai program penjadwalan.
3. Hanya sebatas mengetahui debit air dari volume gerbang yang dibuka.
4. Penelitian ini hanya membahas unjuk kerja sistem di saluran primer dan sekunder.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan penelitian yang berjudul *Prototipe Sistem Otomasi Gerbang Irigasi Dengan Implementasi Mikrokontroler* adalah sebagai berikut:

1. Merealisasikan prototipe sistem pengoperasian gerbang irigasi secara otomatis.
2. Untuk memudahkan mendapat informasi secara *real time* sebagaimana alat yang bekerja secara otomatis melalui penjadwalan diaplikasi android.

1.5. Manfaat Penelitian

Mendorong mahasiswa untuk menerapkan dan mengembangkan ilmu pengetahuan yang telah diperoleh selama perkuliahan. Hasil penerapan dan pengembangan tersebut menambah referensi pusaka kampus.

1.6. Metode Penulisan

Secara garis besar sistematika penyusunan proposal tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan tentang kajian pustaka dan dasar teori mikrokontroler arduino, arduino IDE, *water level sensor*, wimos D1 mini, motor servo, *sensor waterflow*, *power supply*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menguraikan tentang perangkat keras, perangkat lunak, desain sistem, *flowchart*, diagram blok, desain alat, desain aplikasi dan jadwal pelaksanaan kegiatan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan tentang data hasil percobaan serta penyajian dan analisa data.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menguraikan tentang kesimpulan dan saran dari hasil penelitian tugas akhir ini.