

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kelangsungan pasokan aliran air pada sistem irigasi merupakan suatu hal yang sangat penting. Karena dengan berkurang atau melimpahnya pasokan aliran air mengakibatkan lumpuhnya sistem tersebut. Sehingga diperlukan pengadaan dan pengaturan air yang tepat, yang menjadikan aliran air tersebut dapat berfungsi secara optimal.

Waduk merupakan bangunan yang menampung pasokan air bagi sistem irigasi dimana air tersebut berasal dari air hujan yang ditampung pada saat musim hujan. Waduk memiliki sistem pintu air dimana untuk menentukan besar kecilnya aliran air yang dipasok untuk irigasi. Untuk penelitian ini penulis memilih Waduk Sermo di Kulon Progo sebagai sampel penelitian ini.

Sistem pintu air pada Waduk Sermo telah menerapkan sistem hidromekanikal. Waduk ini untuk aliran *outflow* menggunakan bangunan pelimpah *ogee* serta untuk katup pintu airnya menggunakan dua tipe *butterfly valve*. Pada katupnya pun telah dipasang sensor yang mampu mengukur jumlah aliran air yang mengalir pada katup pintu tersebut. Tetapi pada kenyataannya kurang dari setahun pemasangan sensor tersebut tidak mampu lagi memberikan informasi yang benar terhadap besarnya aliran air.

Proses buka pintu waduk diawali oleh permintaan pembukaan pintu waduk oleh dinas pertanian, kemudian operator waduk membuka pintu sesuai dengan jumlah volume aliran air yang diminta. Pada saat proses pembukaan pintu waduk inilah penulis menemukan ketidakefisien dalam sistem tersebut. Pada layar saklar pintu waduk menunjukkan angka yang tidak sesuai dengan besarnya volume aliran air. Sehingga operator pintu waduk harus mengecek secara manual besarnya aliran air yang keluar dengan turun ke bak pengukur manual yang ada pada hilir aliran.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka permasalahan yang dapat dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengukur besar aliran air yang dikeluarkan oleh pintu air waduk ?
2. Bagaimana memberikan informasi kepada operator bahwa besarnya katup pintu air yang dibuka telah sesuai dengan permintaan ?
3. Bagaimana membuat sistem yang mampu memberikan informasi kepada operator secara cepat dan tepat terhadap aliran air keluar, sehingga pasokan air pada waduk tetap pada kondisi optimal ?

1.3 Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Penelitian ini menggunakan Waduk Sermo sebagai sampel tempat penelitian.
2. Teknologi yang digunakan untuk mengukur aliran air pada penelitian ini adalah sensor *flow meter*.
3. Sistem Pintu Aliran air yang diteliti merupakan pintu *outflow* dengan jenis katup *Bulkhead Gate*.
4. Mikrokontroler yang digunakan ialah Arduino Uno dengan *processor* ATMEGA 328.
5. Informasi SMS yang diterima operator akan dikirimkan dengan *GSM shield*.

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari dilakukannya penelitian ini adalah untuk mendesain dan membuat *prototype* dari sistem pintu air waduk dimana sistem ini mampu memberikan informasi kepada operator terhadap besarnya aliran air yang keluar dari waduk dengan bantuan *mikrokontroller* Arduino dan *SMS Gateway*.

Tujuan dari penelitian ini adalah dengan terkontrolnya jumlah air yang keluar dari waduk pasokan air waduk dapat dijaga dan dipertahankan secara optimal.

1.5 Metode Penelitian

Untuk mempermudah proses penelitian maka peneliti membuat

pedoman metode penelitian sebagaimana kaidah penelitian ilmiah

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan ialah dengan metode observasi langsung ke waduk, terhadap proses buka tutup pintu air waduk, instrumen yang ada pada waduk. Peneliti juga menggunakan metode wawancara terhadap pegawai waduk tentang proses, kendala proses buka tutup pintu air waduk.

1.5.2 Metode Analisis

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan model analisis deskriptif serta menggunakan model *flowchart*.

1.5.3 Metode Perancangan

Metode perancangan yang digunakan dalam penelitian ini ialah dengan menggunakan *flowchart* untuk menggambarkan proses sistem yang akan dibuat. Selain itu akan digunakan juga perancangan mekanik untuk menggambarkan mekanis sistem yang akan dibuat.

1.5.4 Metode Pengembangan

Metode pengembangan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah dengan SDLC (*System Development Life Cycle*) *waterfall model* yang terdiri dari *system and software requirements, analysis, design, coding, testing, operations*.

1.5.5 Metode Testing

Metode *testing* yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan

metode *white box testing* dan *black box testing* . Dimana *testing* yang dilakukan meliputi pengujian program, perangkat, serta kerja sistem keseluruhan.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah pembahasan dan pemahaman maka penulis membuat sistematika pembahasan sebagaimana sebenarnya prinsip kerja dari rangkaian penerima, maka penulis menulis laporan ini berdasarkan sistematika sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tinjauan pustaka yang memuat uraian sistematis tentang informasi hasil penelitian yang disajikan dalam pustaka dan menghubungkannya dengan masalah penelitian yang sedang diteliti. Bab ini juga memuat dasar teori yang menjadi acuan dalam penelitian diantaranya: Arduino, instrumen pintu air waduk, *SMS Gateway*,

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai metode penelitian yang akan

dilakukan diantaranya alat dan bahan, serta alur penelitian rangkaian mekanik, perangkat keras dan perangkat lunak sistem yang dibuat.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang perancangan, hasil implementasi sistem pintu waduk. Bab ini juga memuat mengenai proses karakterisasi, pengujian sistem secara keseluruhan serta pembahasan hasil pengujian sistem.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan serta saran-saran pengembangan penelitian selanjutnya.

