

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pengairan air petani di daerah lempake samarinda bersumber dari waduk benanga yang terletak 3 KM dari daerah persawahan. Aliran dari bendungan sesuai dengan kebutuhan air di petanian meliputi kuota air (volume) , debit air yang keluar (banyaknya kuota air yang melewati pintu gate) serta ketinggian air yang terukur (untuk memantau ketinggian air yang dibendung agar suatu saat jika terjadi hujan lebat yang kuota airnya melampaui batas, bisa ditangani agar tidak meluap dan membanjiri daerah pemukiman di sekitar waduk benanga), jika tidak dikontrol dengan baik maka akan menimbulkan bencana kekeringan pada pertanian dan musibah banjir di sekitar wilayah waduk benanga oleh sebab itu kontrol pengairan pada gate di bendungan yang mana masih menggunakan sistim manual sangat merepotkan operator. Dari topik masalah diatas perlu diketahui debit aliran dalam saluran irigasi tersebut maka dari itu pembagian air tiap lahan persawahan dapat dikontrol dan sesuai dengan kebutuhan setiap lahan sawah yang akan di alirkan air dari waduk benangga samarinda.

Berdasarkan permasalahan diatas penulisan membuat suatu penelitian gate otomatis waduk benanga yang bertujuan untuk dapat mengontrol laju aliran atau banyaknya kuota air yang keluar ke persawahan dan dapat dikontrol dan disesuaikan kebutuhannya disetiap lahan persawahan dan kebutuhan PDAM sebagai kebutuhan pokok manusia. Selain itu dalam perhitungan banyaknya kuota air yang melewati pintu gate waduk benanga buka tutup gate bergantung dengan tinggi gate yang dibuka, maka semakin tinggi buka gate semakin besar kuota aliran air yang mengalir ke persawahan dan jika semakin kecil pintu gate yang dibuka maka semakin kecil juga kuota air waduk benanga yang mengalir ke persawahan. Maka dengan perancangan otomatis buka tutup gate ini agar dapat diatur semua kuota air atau debit air waduk benanga yang keluar, volume air waduk benanga dan ketinggian air waduk untuk mengantisipasi meluapnya air

keluar dari waduk benanga agar dapat membantu operator waduk benanga dalam mengontrol keluaran aliran air dengan secara mudah dan efisien tidak lebih atau kurang agar air tidak terlalu banyak yang menuju ke pertanian serta bisa mencukupi kebutuhan air bagi masyarakat sekitar.

### 1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian tersebut maka dapat di rumuskan beberapa permasalahan bagaimana merancang dan membuat alat untuk menghitung volume debit air dan kecepatan aliran berbasis arduino uno, yakni sebagai berikut :

- a) Bagaimana cara kerja miniatur waduk benanga Samarinda menggunakan mikrokontroler Arduino UNO R3 ?
- b) Bagaimana cara merancang skematik rangkaian dan pemrograman Arduino UNO R3 menggunakan *Software Proteus 8* dan *Arduino Sketch* ?
- c) Bagaimana cara merancang pengendalian pintu Gate dan membaca volume air, debit dan jarak yang keluar dari pintu Gate menggunakan *motor servo* serta sensor *Ultrasonik* yang baik dan benar ?
- d) Bagaimana cara merancang pengukuran volume air, debit dan jarak secara presisi ?

### 1.3 Batasan Masalah

Memingat begitu banyak permasalahan dalam perancangan ini, maka penulis membatasi pembahasan masalah sehingga dapat terarah dan sesuai dengan tujuan perakitan, perancangan dan analisa dari laporan Tugas Akhir (TA) ini, adapun batasan masalah yang diambil adalah sebagai berikut :

- a) Menggunakan Mikrokontroler Arduino UNO R3.
- b) Perancangan skematik rangkaian dan pemrograman Arduino UNO R3 menggunakan *Software Proteus 8* dan *Arduino Sketch*.
- c) Analisa buka tutup miniature pintu Gate Waduk Benanga Samarinda.
- d) Analisa hasil simulasi dan hasil pengukuran Volume, Debit dan Jarak yang diukur oleh sensor *Ultrasonik*.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian laporan Tugas Akhir (TA) ini adalah sebagai berikut :

- a) Untuk mempelajari cara kerja miniatur waduk benanga Samarinda menggunakan mikrokontroler Arduino UNO R3.
- b) Untuk mempelajari cara merancang skematik rangkaian dan pemrograman Arduino UNO R3 menggunakan *Software Proteus 8* dan *Arduino Sketch*.
- c) Untuk mempelajari cara merancang pengendalian pintu Gate dan membaca volume air, debit dan jarak yang keluar dari pintu Gate menggunakan *motor servo* serta sensor *Ultrasonik* yang baik dan benar.
- d) Untuk mempelajari cara merancang pengukuran volume air, debit dan jarak secara presisi.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian laporan Tugas Akhir (TA) ini diantaranya adalah sebagai berikut :

- a) Agar dapat memahami cara kerja miniatur waduk benanga Samarinda menggunakan mikrokontroler Arduino UNO R3.
- b) Agar dapat memahami cara merancang skematik rangkaian dan pemrograman Arduino UNO R3 menggunakan *Software Proteus 8* dan *Arduino Sketch*.
- c) Agar dapat memahami cara merancang pengendalian pintu Gate dan membaca volume air, debit dan jarak yang keluar dari pintu Gate menggunakan *motor servo* serta sensor *Ultrasonik* yang baik dan benar.
- d) Agar dapat memahami cara merancang pengukuran volume air, debit dan jarak secara presisi.

### 1.6 Metode Pengumpulan Data

Untuk membantu dalam perancangan miniature Waduk Benanga Samarinda yang dibutuhkan penulis, metode pengumpulan data yang digunakan yakni menggunakan metode :

- a) Studi Literatur  
Studi literature ini dilakukan untuk mengumpulkan bahan atau referensi tentang pengaturan pintu Gate pada Waduk Benanga

Samarinda dengan membaca artikel dan jurnal tentang Waduk Benanga Samarinda.

b) Wawancara

Wawancara ini dilakukan untuk mengumpulkan informasi tentang pengaturan pintu Gate pada Waduk Benanga Samarinda dengan cara *Sharing* dan *Interview* dengan seorang yang ahli dalam cara kerja Waduk Benanga Samarinda.

c) Pengukuran

Pengukuran ini dilakukan guna mengumpulkan data dari uji coba pengaturan buka tutup pintu Gate miniatur Waduk Benanga Samarinda serta pengukuran Volume, Debit dan Jarak air Waduk Benanga Samarinda.

### **1.7 Sistematika Penulisan Laporan Akhir**

Di dalam penulisan Laporan Akhir ini, sistematika penulisan yang digunakan adalah sebagai berikut :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Dalam Bab I membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan dari laporan akhir, batasan masalah, dan sistematika penulisan laporan akhir.

#### **BAB II DASAR TEORI**

Dalam Bab II membahas tentang landasan teori untuk menunjang permasalahan yang akan dibahas.

#### **BAB III PERANCANGAN DAN PERAKITAN ALAT**

Dalam Bab III membahas tentang perancangan dan pembuatan hardware dan software alat ukur hidrometri.

#### **BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN**

Dalam Bab IV membahas tentang pengujian dan analisis rangkaian elektronik dan sistem.

#### **BAB V PENUTUP**

Dalam Bab V berisi kesimpulan dan saran dari alat ukur hidrometri yang telah dibuat.