

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang Masalah

Sungai adalah aliran permukaan yang terkumpul di dalam jaringan alur akibat siklus hidrologi dan merupakan salah satu sumber air yang fungsi dan manfaatnya sangat berpengaruh dalam kelangsungan kehidupan. Pengaturan sungai pada dasarnya adalah usaha untuk memperoleh manfaat yang sebesar-besarnya dan mengurangi terjadinya kerugian sampai sekecil-kecilnya.[4] Pengaturan sungai meliputi pengawasan kejadian yang berkenaan dengan aliran sungai, seperti perubahan komposisi kimia, suhu, ketinggian aliran sungai hingga debit aliran sungai, dan merupakan hal yang sangat menentukan untuk kelangsungan kehidupan di sepanjang aliran sungai.

Data mengenai debit dan tinggi muka air sungai dapat digunakan untuk berbagai keperluan pembangunan, misalnya untuk perhitungan pengisian air pada waduk, menentukan perubahan kedalaman aliran dari waktu ke waktu untuk keperluan transportasi air, penelusuran banjir dan perencanaan bangunan air dan pembangunan fisik di daerah dataran banjir dan untuk keperluan lainnya.[3]

Pengukuran tinggi muka air dilaksanakan secara manual menggunakan alat duga biasa (mistar ukur) atau secara otomatis menggunakan alat duga air otomatis yang dipasang pada suatu pos duga air sungai.[3] Pengukuran secara manual adalah yang paling sederhana dan mudah dilakukan, tetapi akan menemui

atau jika malam hari dan penerangan sekitar penampungan tersebut kurang. Selain itu pengukuran secara manual memiliki beberapa kelemahan, seperti:

- kebenaran data tergantung dari pengamatan (kesalahan pembacaan, pencatatan, atau juga pemalsuan data mempunyai kemungkinan lebih besar),
- kesulitan untuk mendeteksi kesalahan data muka air tercatat,
- keterbatasan frekuensi pengukuran muka air (hanya 3 kali sehari).[3]

Sedangkan untuk pengukuran tinggi muka air secara otomatis digunakan alat pencatat grafik yang dipasang di pos duga, dengan data hasil keluaran berupa grafik. Pengguna data perlu menerjemahkan data grafik tersebut jika akan digunakan lebih lanjut. Karena data yang berupa grafik tersebut berlembar-lembar dan sangat banyak maka hal tersebut dapat mengurangi efektifitas kerja dan menimbulkan error yang pada akhirnya dapat berpengaruh pada kualitas analisis data yang akan digunakan tersebut.

Mengingat betapa pentingnya kegiatan pemantauan ketinggian air yang dilakukan secara cepat dan dengan tingkat akurasi yang tinggi, khususnya pada saat terjadi kekurangan atau kelebihan suplai air, maka patut dipertimbangkan adanya tawaran solusi untuk mengatasi, atau setidaknya meminimalkan, kesulitan-kesulitan tersebut. Pemikiran inilah yang menjadi pendorong utama dilaksanakannya tugas akhir ini. Dalam hal ini solusi yang hendak ditawarkan berupa pembuatan suatu perangkat elektronis yang fungsi utamanya adalah mengukur ketinggian permukaan air, yang bekerja secara otomatis dan memiliki fasilitas penyimpan data digital sehingga penggunaanya tidak lagi direpotkan oleh

## **1.2 Rumusan Masalah**

Akan dirancang dan dibuat sebuah perangkat elektronis yang fungsi utamanya ialah mengukur ketinggian permukaan air dan dilengkapi dengan beberapa fasilitas, antara lain:

1. Penampil informasi
2. Penyimpan data
3. Sumber tenaga cadangan.

## **1.3 Hasil Akhir yang Direncanakan**

1. Perangkat keras
2. Perangkat lunak
3. Laporan ini.

## **1.4 Manfaat yang Diharapkan**

Alat yang dibuat ini diharapkan dapat mendatangkan berbagai kemudahan dalam kegiatan pemantauan ketinggian permukaan air, yaitu antara lain:

1. Pemantauan dapat dilakukan secara kontinyu
2. Pemantauan dapat dilakukan dari jarak jauh
3. Kesalahan hasil pengamatan dapat diminimalkan
4. Pengolahan data hasil pengamatan dapat dilakukan dengan cepat.

## **1.5 Sistematika Penulisan Laporan**

Laporan tugas akhir ini ditulis dalam lima bab yang masing-masing bab

BAB I PENDAHULUAN, berisi uraian mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, hasil akhir yang direncanakan, manfaat yang diharapkan, dan sistematika penulisan laporan tugas akhir ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA, berisi tinjauan mengenai berbagai hal mendasar yang perlu dipahami dalam rangka penyusunan rancangan alat yang hendak dibuat dalam tugas akhir ini.

BAB III PERANCANGAN dan PEMBUATAN, berisi uraian mengenai prinsip dasar dan cara kerja alat yang hendak dibuat, yang disajikan secara terperinci dalam setiap blok rangkaian, serta uraian mengenai prosedur pembuatannya.

BAB IV PENGUJIAN dan ANALISIS, berisi paparan mengenai hasil pengujian terhadap alat yang telah selesai dibuat, serta analisis terhadap kinerja dan kelemahannya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN, merupakan bab penutup yang berisi kesimpulan yang dapat diambil setelah selesainya pelaksanaan tugas akhir ini,