

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Banjir sebenarnya bukan merupakan masalah baru, korban dan kerugiannya semakin bertambah, namun kemampuan kecepatan antisipasi pemerintah dan masyarakat masih sangat kurang. Kota-kota besar seperti Jakarta, Bandung, Surabaya merupakan daerah rawan banjir setiap tahunnya. Padahal mobilitas masyarakat di daerah tersebut sangat tinggi. Jadi dapat dipastikan banjir akan mempengaruhi segala aktifitas masyarakat. di antaranya kegiatan perekonomian lumpuh untuk sementara waktu, akses jalan macet, PLN memutuskan jaringan listrik, banyak rumah yang terendam. Banyak warga yang tidak sempat menyelamatkan barang berharga mereka karena banjir datang tiba-tiba (Bojonegoro.com, 2008), Ir. Hari Sidarta Dirjen. Sumber Daya Air mengatakan bahwa jumlah sungai induk di Indonesia saat ini tercatat 5.590 sungai dan 600 sungai diantaranya memiliki potensi banjir dan terkena imbas banjir seluas 1,7 juta hektar yang meliputi kawasan industri dan perdagangan serta permukiman seluas 502 ribu ha, pertanian dan perkebunan seluas 974 ribu ha serta prasarana transportasi seluas 2.941 ha. (Kimpraswil.net.2008).

Salah satu masalah yang dihadapi di antaranya adalah bagaimana mengetahui ketinggian air dari jarak jauh, misalnya pada sebuah penampung air atau daerah aliran sungai (DAS). Karena untuk mengetahui berapa ketinggian air, masyarakat harus pergi melihat ketinggian air secara langsung sehingga hal ini tidak efektif. Karena itulah, akan dibuat sebuah alat yang dapat menginformasikan ketinggian air dengan output alarm bertanda dan juga mengirimkan informasi kecepatan naiknya ketinggian air yang terjadi ke pintu air yang ada didepan.

Pada penelitian ini akan digunakan sensor ultrasonik dan sensor air dengan prinsip *reed switch* untuk mengetahui perubahan *level* ketinggian permukaan. Data dari sensor berupa sinyal digital yang akan diproses oleh Mikrokontroler Arduino Uno, kemudian ditampilkan pada LCD sebagai *display* dan data dari hasil akan dikirim melalui SMS. Dari uraian di atas maka proyek akhir ini diberi judul “*Perancangan*

Sistem Pemantauan Ketinggian Permukaan Air Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Mikrokontroler Dengan Output Light Voice Alarm dan sms gateway”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan di atas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana membuat perancangan sistem pemantauan ketinggian air ?
2. Bagaimana sistem penginformasian antar pintu air ?

1.3 Tujuan

Alat ini diharapkan bisa dimanfaatkan dan digunakan untuk mengetahui tingkat ketinggian permukaan air untuk dipakai pada pintu air sungai agar secara dini dapat mengetahui kecepatan naiknya permukaan air sehingga dapat dilakukan tindakan agar dapat mencegah adanya banjir. Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Membuat sistem pengukur ketinggian permukaan air dengan *output light voice alarm* dan sms gateway.
2. Mengetahui secara dini perubahan ketinggian air disungai agar dapat melakukan tindakan jika memang akan terjadi banjir.
3. Sistem penginformasian yang akan dikirim berupa lamanya waktu perubahan ketinggian permukaan air dan letak level ketinggian permukaan air.

1.4 Manfaat Proyek

Manfaat yang diharapkan dalam pembuatan Proyek Akhir ini yaitu:

1. Membantu suatu daerah yang memiliki banyak sekali potensi terjadinya banjir agar dapat secara tepat untuk mengambil tindakan yang tepat saat akan terjadinya banjir melalui perubahan ketinggian permukaan air sungai.
2. Membantu sistem kinerja pengoperasian antar pintu air agar saling terhubung untuk berbagi informasi ketinggian air secara otomatis.

1.5 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dengan baik, maka diperlukan batasan masalah yang meliputi:

1. Penelitian ini terbatas pada pembuatan alat pengukuran ketinggian permukaan air.
2. Mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino uno
3. Tidak membahas masalah kecepatan dan debit air.
4. Output yang digunakan hanya berupa tampilan di LCD, *warning light*, *voice alarm* dan sms gateway.
5. Tidak membahas lamanya waktu pengiriman sms.
6. Tidak men-*detail* membahas masalah bahasa pemrograman yang dipakai.
7. Pengujian akurasi sensor ultrasonik hanya pada sungai PGA.

1.6 Metodologi

Metode penelitian yang digunakan dalam pelaksanaan proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Identifikasi masalah
Pada tahap idenifikasi ditentukan latar belakang masalah, tujuan penelitian, serta rumusan dan batasan masalah.
2. Studi Literatur
Mengumpulkan dan mempelajari referensi tentang perancangan sistem pemantauan ketinggian permukaan air, serta bagaimana konsepnya. yaitu mempelajari prinsip kerja, karakteristik dari tiap-tiap sistem.
3. Analisa Sistem
Menganalisis kebutuhan sistem berdasarkan batasan masalah dan ketersediaan data.
4. Design
Pada tahap ini, penulis melakukan pemodelan sistem.
5. Implementasi

Setelah perancangan design dibuat, serta pemilihan bahan yang tepat telah ditentukan. Tahap ini meliputi pemasangan komponen – komponen yang akan digunakan serta menuliskan bahasa pemrograman atau bahasa C pada mikrokontroler

6. Pengujian

Sistem perancangan permukaan air yang sudah terealisasi kemudian diuji untuk menentukan kesesuaian dengan spesifikasi-spesifikasi yang telah ditentukan sebelumnya. Pengujian ini juga dilakukan untuk mengetahui tingkat jaminan kualitas serta keakuratan yang dihasilkan oleh sensor – sensor yang digunakan.

7. Optimasi

Pada tahap ini dilakukan penyempurnaan terhadap hal-hal yang masih memungkinkan untuk ditingkatkan kemampuannya. Pada tahap ini juga akan dicari dan ditentukan alat pendukung sehingga alat yang dibuat dapat bekerja lebih efisien dan efektif.

8. Penyusunan Laporan

Dilakukan analisa hasil realisasi dan pengujian sistem yang telah dilakukan dan kemudian disusun ke dalam sebuah laporan.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penyelesaian Proyek Akhir ini adalah:

BAB I : PENDAHULUAN

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

BAB II : DASAR TEORI

Bab ini berisi teori - teori dasar dan teori - teori lainnya mengenai proyek akhir ini.

BAB III : PERANCANGAN DAN RALISASI ALAT

Bab ini berisi deskripsi tentang sistem pada proyek akhir yang dibuat.

BAB IV : PENGUJIAN HASIL

Bab ini berisi tentang pengukuran dan pengujian terhadap alat yang telah dibuat.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang rangkuman yang dibuat dalam bentuk kesimpulan dan saran.