

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pengukuran tinggi sungai merupakan salah satu aspek meteorologi yang berkaitan dengan hidrologi debit dan banjir. Dalam kaitannya dengan debit sungai, salah satu faktor cuaca yang mempengaruhi debit sungai adalah hujan. Intensitas hujan yang tinggi merupakan salah satu penyebab terjadinya debit sungai yang besar, dan debit sungai yang terlalu besar yaitu salah satu penyebab terjadinya banjir. salah satu antisipasi terjadinya banjir adalah harus mengetahui tinggi permukaan air di sungai itu sendiri.

Pengukuran tinggi permukaan air sungai yang digunakan saat ini masih menggunakan alat-alat manual berupa skala ketinggian air yang diletakkan di pinggiran sungai/ jembatan. Hasil dari pengukuran ketinggian air sungai secara manual terkadang kurang akurat dan pengukuran dengan cara ini juga tidak dapat dilakukan secara terus menerus karena faktor keterbatasan fisik yang ada pada manusia, sehingga perlunya pendeteksi ketinggian air sungai yang akurat sehingga ketinggian air dapat terpantau secara cepat.

Pengukuran tinggi permukaan air sungai ini dilakukan dengan menggunakan sensor ultrasonik yang bekerja berdasarkan prinsip pantulan gelombang ultrasonik dan digunakan untuk mendeteksi keberadaan suatu objek sehingga dapat berfungsi untuk mengukur jarak, dan dalam kehidupan sehari-hari dapat digunakan untuk mengukur ketinggian air sungai. Dengan menggunakan pengubah analog ke digital maka level tegangan tersebut akan diubah ke dalam bentuk data *biner* 8 bit. Pengaturan sistem secara keseluruhan

menggunakan mikrokontroler AT-Mega 16. Mikrokontroler ini memiliki banyak kelebihan diantaranya bisa bekerja otomatis, bekerja realtime 24 jam, bisa diintegrasikan dengan alat input output lain, membutuhkan daya yang rendah, dan tahan lama.

Sistem detektor banjir berbasis mikrokontroler sebagai suatu otak dari sistem yang berfungsi untuk memproses hasil baca sensor ultrasonik terhadap keadaan permukaan air yang berupa gelombang ultrasonik kemudian hasil pemrosesan sensor tersebut akan diteruskan ke alat keluaran sesuai dengan kecerdasan yang ditanamkan ke mikrokontroler. Alat keluaran yang digunakan yaitu Modem Wavecom dan Bell.

Modem wavecom adalah sebuah modem Global System For Mobile (GSM) yang banyak digunakan sebagai Short Message Service gateway dengan menggunakan komunikasi serial dengan baudrate 9600bps. Untuk dapat berkomunikasi dengan modem ini ada protokol komunikasi yang digunakan yaitu dengan menggunakan ATCommands yaitu sekumpulan perintah untuk mengontrol modem yang diawali dengan perintah AT (attention) SIM. Modem wavecom ini memerlukan komponen pendukung seperti rangkaian RS-232 untuk bisa terhubung dengan mikrokontroler. (Mehadi Kurniawan, Singgih: 2014)

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul: "SISTEM APLIKASI DETEKTOR BANJIR BERBASIS MIKROKONTROLER AT-MEGA 16 MELALUI SMS SEBAGAI MEDIA INFORMASI".

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dapat dirumuskan permasalahan yaitu :

1. Bagaimana merancang sistem aplikasi detektor banjir berbasis mikrokontroler AT-Mega16 melalui sms sebagai media informasi ?
2. Bagaimana mengimplementasikan sistem aplikasi detektor banjir berbasis mikrokontroler AT-Mega16 melalui sms sebagai media informasi dapat bekerja sesuai yang diharapkan ?

C. Batasan Masalah

Untuk menghindari luasnya pembahasan, maka penulis akan memberikan beberapa batasan, yaitu:

1. Perancangan alat ini dapat diterapkan hanya untuk satu buah pendeteksi permukaan air pada sungai.
2. Doorbell Wireless difungsikan hanya sebagai informasi pengeras suara.
3. Sistem yang dirancang dapat diimplementasikan secara nyata.
4. Sistem yang dirancang hanya bekerja pada saat listrik stabil.
5. Simulasi pengukuran ketinggian permukaan air dalam alat ini adalah 1-30cm dari pembacaan sensor.

D. Tujuan Penulisan

Tujuan dari penulisan Skripsi ini adalah :

1. Merancang sistem aplikasi detektor banjir berbasis mikrokontroler AT-Mega16 melalui sms sebagai media informasi.
2. Mengetahui proses kerja detektor banjir berbasis mikrokontroler pada penerapannya.

E. Manfaat Penelitian

Banyak manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini, antara lain:

1. Bagi Mahasiswa :

- Dapat dijadikan referensi untuk penelitian-penelitian yang akan datang dan menumbuhkan sikap kritis, kreatif dan dinamis.
- Menambah ilmu dalam bidang mikrokontroler.

2. Bagi Masyarakat

- Masyarakat dapat menyelamatkan diri dan barang-barang berharga yang di milikinya.
- Memberikan informasi kepada warga sekitar sungai melalui sms jika dalam keadaan bahaya.

3. Bagi Pemerintah Penanggulangan Bencana

- Memudahkan pemerintah setempat untuk memantau perubahan ketinggian air sungai untuk mengantisipasi banjir.

F. Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah pembahasan dan pemahaman materi atau pokok bahasan dari karya tulis ini, maka penulis menyajikan sistematika pembahasan karya tulis ini sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi uraian mengenai latar belakang pembuatan sistem aplikasi detektor banjir pada aliran sungai berbasis mikrokontroler At-Mega 16 dengan sms sebagai informasi, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, manfaat penulisan, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi teori yang menunjang penyelesaian masalah dalam perancangan sistem aplikasi detektor banjir pada aliran sungai berbasis mikrokontroler At-Mega 16 dengan sms sebagai informasi, yang meliputi mikrokontroler, LCD, serta komponen-komponen pendukung dalam perancangan *system*.

BAB III METODE PENELITIAN

Dalam bab ini dijelaskan mengenai perancangan sistem aplikasi detektor banjir pada aliran sungai berbasis mikrokontroler At-Mega 16 dengan sms sebagai informasi mulai komponen yang digunakan serta perancangan program utama.

BAB IV PEMBAHASAN

Dalam bab ini dijelaskan mengenai antarmuka mikrokontroler dengan komponen penunjang, pembahasan mengenai program utama dan sub program.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dari karya tulis yang dibuat dan saran untuk pengembangan selanjutnya.

