

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ancaman banjir di negara kita sudah sangat memprihatinkan, apalagi di Ibu Kota Jakarta. Banjir ini diakibatkan oleh banyak hal, yaitu diakibatkan oleh tingginya intensitas hujan di suatu daerah, kurangnya lahan resapan air hujan karena banyak lahan yang sudah tertutup beton, menyempitnya sungai, akibat memumpuknya sampah di sungai dan masih banyak lagi penyebab banjir. Bencana banjir selalu menimbulkan kerugian besar bagi manusia. Kerugian tersebut berupa kerugian materi seperti rusaknya rumah-rumah warga, korban jiwa, serta perubahan ekosistem lingkungan yang dapat bersifat permanen atau sementara. Besarnya kerugian dari bencana banjir ini dikarenakan masyarakat tidak mengetahui bencana banjir akan melanda sehingga masyarakat tidak sempat untuk menyelamatkan diri dan harta benda mereka.

Besarnya kerugian yang diakibatkan oleh banjir membuat masyarakat bingung untuk menghindari bencana banjir yang datang secara tiba-tiba. Sebuah pendeteksi dini banjir sangat diperlukan untuk mengantisipasi datangnya banjir. Hal ini dapat dilakukan dengan memantau ketinggian permukaan air sungai di daerah hulu. Apabila ketinggian permukaan air di hulu sungai dapat diketahui, maka hal ini akan dapat diketahui kapan akan terjadi banjir di daerah hilir.

Dengan demikian, adanya bencana banjir dapat dihindari oleh masyarakat dengan cara mengungsi ke daerah yang lebih tinggi dan dapat membawa barang berharga sehingga kerugian harta benda dan korban jiwa dapat diminimalisir.

Sistem peringatan dini bencana banjir dapat dibuat dengan cara mengukur besarnya perubahan ketinggian permukaan air sungai di daerah hulu sungai kemudian hasil pengukuran tersebut dikirimkan menuju pos pemantau. Dari pos pemantau tersebut kemudian akan menginformasikan kepada masyarakat yang terdapat pada hilir sungai untuk mengungsi karena kemungkinan akan terjadi bencana banjir di daerah tersebut.

Untuk dapat mengukur perubahan ketinggian air maka diperlukan suatu transduser ketinggian air. Ada banyak transduser yang dapat digunakan untuk mengukur ketinggian air seperti: *strain gauge*, kapasitansi, batang elektroda (*electroda rod*), *potensiometer*, *photodetector*, *ultrasonik*, *piezoelektrik* (sensor tekanan) dan sebagainya (Surtono, 2006). Informasi tentang ketinggian permukaan air sungai yang diperoleh dari transduser ketinggian air, harus sampai kepada masyarakat dengan cepat dan akurat, sehingga tidak terjadi kesalahan dalam melakukan prediksi bencana banjir.

Agar informasi ketinggian air sungai yang diperoleh dari transduser dapat sampai secara cepat dan akurat kepada masyarakat, maka dibutuhkan suatu sarana dan prasarana yang memadai. Sarana dan prasarana yang sangat berkembang pada saat ini adalah komputer, *internet* dan *mobile (handphone)*. Perkembangan teknologi yang begitu pesat membuat teknologi tidak hanya digunakan untuk keperluan kantor atau berkomunikasi saja. Dengan adanya perkembangan yang pesat ini,

teknologi komputer dan *mobile* dapat dimanfaatkan untuk berbagai macam jenis kegunaan. Misalnya untuk komputer, telah banyak mengalami perubahan fungsi pada bagian *hardware* dan *software*. Untuk perangkat *hardware* dapat dihubungkan dengan perangkat *eksternal* yang saling berkomunikasi, sedangkan untuk *software* dapat didesain sedemikian rupa untuk mengolah data dari perangkat *eksternal* yang dihubungkan dengan komputer tersebut. Untuk *mobile* (*handphone*) dapat digunakan sebagai media penerima data yang berbasis layanan SMS (*Short Message Service*). Serta jaringan internet yang dapat digunakan sebagai akses data berbasis *website* sehingga data dapat diakses oleh jaringan global.

Sudah banyak penelitian yang mengaplikasikan fasilitas internet dan SMS *gateway*, seperti pada penelitian yang telah dilakukan oleh Ari Prabowo (2011) mengenai sistem *monitoring* data tinggi permukaan air sungai secara *real time* berbasis *web* dan pada penelitian yang dilakukan oleh Sri Lestari (2012) yang meneliti tentang pengembangan aplikasi pengingat waktu masuk shalat otomatis berbasis sms *gateway*. Berdasarkan penelitian tersebut, maka timbulah suatu pemikiran untuk membuat sebuah sistem yang berbasis internet dan SMS *gateway* yang akan memberikan informasi ketinggian permukaan sungai air yang diperoleh transduser ketinggian air kepada masyarakat secara cepat dan akurat. Sistem tersebut akan menampilkan dan mengirimkan informasi tinggi permukaan air sungai hasil pengukuran dengan memanfaatkan aplikasi berbasis *web* dan SMS *gateway* kepada masyarakat. Wijaya dkk (2009) mengatakan bahwa SMS dinilai sangat praktis, murah dan efisien. Perilaku pengguna ponsel saat ini dapat dikatakan bahwa setiap sms yang masuk pasti dibawa karena sifat ponsel yang

personal, ditambah lagi secara psikologis bahwa pengguna ingin selalu dianggap penting. Jadi apapun jenis SMS yang masuk, pengguna pasti akan membuka dan membacanya, sehingga pesan dapat tersampaikan dengan cepat dan lebih efisien. Selain untuk mengirim pesan antar ponsel, SMS juga cocok untuk diterapkan dengan suatu sistem informasi yang menggunakan komputer.

Berdasarkan pemaparan di atas, maka penulis berinisiatif untuk melakukan sebuah penelitian yaitu dengan merancang suatu aplikasi *web* dan *SMS gateway* dengan memanfaatkan fasilitas internet dan layanan SMS yang dapat digunakan untuk menyampaikan informasi kepada masyarakat tentang ketinggian permukaan air sungai. Sehingga masyarakat dapat mengetahui status tingkat ancaman banjir dengan mudah. Informasi ini juga dapat cepat diterima oleh masyarakat dari manapun tanpa terbatas jarak. Untuk memperoleh informasi tinggi permukaan air sungai tersebut, masyarakat cukup membuka aplikasi *browser* seperti *mozilla Firefox*, *operamini*, *internet explorer*, dan lain-lain di komputer yang terhubung oleh internet atau dengan mengirimkan pesan SMS melalui *handphone* dengan format tertentu ke nomor *server*. Sehingga dengan menggunakan kedua layanan tersebut, masyarakat akan semakin mudah untuk mendapatkan informasi mengenai ketinggian air sungai.

B. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian tentang sistem monitoring data ketinggian permukaan air sungai secara real time berbasis *web* dan *SMS gateway* ini adalah:

1. Membuat sistem berbasis *web* yang mampu memproses data dari sebuah sensor ultrasonik.
2. Membuat sistem akuisisi data dan *database* pada *PC Server*.
3. Memonitor data dari hasil akuisisi menggunakan *PC Client* secara *real time*.
4. Mengembangkan sistem berbasis SMS dengan perangkat lunak Gammu.
5. Menerapkan SMS Terjadwal, SMS *Broadcast* dan SMS *Gateway* pada pengembangan sistem tersebut.
6. Mengirimkan informasi ketinggian air melalui fasilitas SMS.

C. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat:

1. Dapat melakukan komunikasi jarak jauh dengan biaya lebih murah.
2. Dapat memberikan kemudahan bagi masyarakat untuk memonitor data dan menyimpan data tinggi permukaan air secara *real time* serta mengetahui potensi terjadinya bencana banjir melalui jaringan internet berbasis web dan melalui layanan SMS dimanapun dan kapanpun.
3. Meningkatkan kemampuan pemrograman PHP dengan menggunakan *Database* MYSQL yang menjadi perangkat lunak untuk mengembangkan sistem ini.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan diselesaikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengkonfigurasi antara program Visual Basic, PHP, MYSQL, HTML dan Gammu sehingga dapat digunakan sebagai sistem monitoring berbasis *web* dan SMS *gateway*?
2. Bagaimana merancang sebuah sistem informasi tentang ketinggian air sungai berbasis *web* dan SMS *gateway* secara *real time*?

E. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem ini berbasis SMS Terjadwal, SMS *Broadcast* dan SMS *Gateway*.
2. Menggunakan aplikasi Gammu for window versi 1.32.0 sebagai aplikasi SMS.
3. Server sebagai media penampil data bagi pengguna berupa *web* yang berbasis PHP, MYSQL sebagai penyimpan *database* dan HTML.
4. Penggunaan *web* khusus untuk memonitor data tinggi permukaan air sungai secara *real time* dan tidak membahas mengenai manajemen pada *web* secara mendalam.
5. Penelitian ini dibatasi hanya untuk pembuatan aplikasi *web* dan SMS *gateway*. Untuk proses pengambilan data menggunakan perangkat *eksternal* tidak akan dilakukan, karena sudah dilakukan oleh peneliti lainnya.