

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan Teknologi Informasi Dan Komunikasi (TIK) yang begitu cepat telah banyak memberikan kemudahan bagi manusia terutama untuk melakukan komunikasi dan untuk mendapatkan informasi tanpa dibatasi oleh waktu. Salah satu pemanfaatan TIK ini adalah dalam bidang kelautan khususnya informasi mengenai pasang surut air laut. Pasang surut air laut ini merupakan salah satu fenomena alam yang setiap harinya terjadi. (*Prevailing semi diurnal*) yaitu pasang surut yang terjadi dua kali pasang dan dua kali surut dalam sehari tetapi terkadang terjadi satu kali pasang dan satu kali surut yang terjadi, meramalkan fluktuasi muka air, untuk mengetahui kedalaman dasar laut, dan juga informasi tersebut dapat dimanfaatkan oleh warga.

Untuk mendapatkan informasi mengenai pasang surut air laut di Indonesia yang bisa didapatkan dengan mudah oleh semua orang khususnya di pulau Bengkalis, maka dilakukan pembuatan alat (*prototype*) yang dapat memberikan informasi pasang surut setiap saat yang bisa di akses melalui jaringan internet. Oleh karena itu, penulis mencoba membuat sebuah sistem pemantau pasang surut air laut dengan menggunakan jaringan internet yang nantinya dapat digunakan pada kawasan pelabuhan roro Bengkalis.

Pemantauan air pada bendungan menjadi sangat penting karena hasil pantauan air ini akan menjadi informasi untuk mengatur pintu air agar ketinggian air sesuai untuk kapasitas sungai, operator pemantau bendungan bertugas mengamati dan mencatat setiap perubahan informasi ketinggian air, operator bendungan akan membuka pintu air jika ketinggian air pada posisi normal saat musim kemarau dan sebaliknya akan menutup penuh atau sebagian pintu air jika ketinggian air mencapai batas yang telah ditentukan saat musim hujan.

Banjir merupakan fenomena alam berupa terbenamnya daratan oleh air akibat luapan atau genangan air yang melebihi batas normal ketinggian air di suatu tempat, hal ini dapat disebabkan oleh curah hujan yang berlebihan, salju yang mencair, atau tidak mampu sungai/saluran air dalam menampung dan menyalurkan air yang diterimanya, Banjir juga dapat terjadi dalam bentuk luapan air laut yang kemudian menggenangi daratan, Fenomena alam yang terakhir disebut ini dikenal sebagai banjir *rob*, dan biasanya terjadi di kawasan pesisir pantai.

Dampak Banjir umumnya merugikan masyarakat karena dapat menimbulkan kerusakan lingkungan hidup, antara lain: rusaknya tempat pemukiman penduduk, rusaknya sarana dan prasarana penduduk (termasuk transportasi darat), rusaknya areal pertanian, sulitnya mendapatkan air bersih, dan timbulnya beragam penyakit (karena lingkungan yang kotor selama dan setelah banjir).

Salah satu jenis banjir yang rutin terjadi adalah banjir yang disebabkan luapan air sungai, Banjir jenis ini umumnya berdampak terhadap penduduk yang berada disekitar bantaran sungai, Bila luapan air sungai ini terjadi pada siang hari, maka dampaknya terutama korban jiwa, mungkin dapat diminimalisir karena penduduk dapat mengetahui dan menyadari kehadiran bencana tersebut. Masalahnya menjadi lain ketika banjir terjadi pada malam hari, ketika penduduk sedang tertidur lelap.

Dari permasalahan yang ada, maka disini penulis akan membuat alat pendeteksi banjir melalui via sms dalam bentuk skala mikro, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai antisipasi jika terjadinya banjir pada daerah yang rawan[1].

Bencana banjir masih terjadi secara teratur dan terus-menerus di Indonesia Banjir dapat terjadi akibat volume air yang berada di sungai melebihi badan sungai, Banyak dampak yang ditimbulkan oleh banjir tidak hanya kerugian secara material, banjir juga dapat menimbulkan korban jiwa. Dampak dari banjir dapat dikurangi jika masyarakat lebih siap dalam menghadapi datangnya banjir tersebut. Salah satu caranya adalah dengan menyebarkan informasi level ketinggian air sungai secara cepat ke masyarakat. Mendeteksi ketinggian permukaan air dapat dilakukan dengan menggunakan *radar Doppler*, tetapi memerlukan rancangan perangkat keras yang

rumit [2]. Cara tersebut selain rumit juga memerlukan biaya yang cukup besar, Alternatif lain yang lebih ekonomis, mendeteksi ketinggian permukaan air dilakukan menggunakan sensor *ultrasonic* berbasis mikrokontroler [3]. Pada penelitian tentang sistem pemantauan ketinggian permukaan air dengan tampilan pada situs jejaring sosial twitter sebagai peringatan dini terhadap banjir, hasil yang diperoleh berupa suatu sistem peringatan banjir yang terhubung dengan jejaring sosial *twitter* [4]. Tetapi jaringan sosial twitter tidak bisa dan mudah diakses oleh semua tingkat masyarakat.

Indonesia merupakan negara yang wilayahnya memiliki iklim tropis karena di lewati garis khatulistiwa. Iklim tropis tersebut bersifat panas dan menyebabkan munculnya dua musim, yaitu musim hujan dan musim kemarau. Daerah-daerah yang bercurah hujan tinggi di musim penghujan meliputi Sumatera Utara bagian Barat, Sumatera Barat bagian Barat, Sumatera Selatan, Lampung, Jawa bagian Barat, Kalimantan Utara, Kalimantan Timur, Kalimantan Tengah, Kalimantan Barat, Kalimantan Selatan, Sulawesi Utara, Sulawesi Sulawesi Tenggara dan Papua. Dari kedua musim yang ada di Indonesia tersebut, curah hujan yang sangat tinggi merupakan salah satu faktor menyebabkan terjadinya bencana banjir.

Sebelumnya telah dibuat alat pendeteksi dini bencana banjir berbasis *sms Gateway* yaitu oleh Sumarno (2010), yang bisa mengirimkan data ketinggian permukaan air pada sungai lewat *sms*. hanya saja tidak dilengkapi dengan *Wirelles Running Text Display* dan juga sebuah *web server* yang dapat di lihat secara langsung dan *realtime* oleh masyarakat sekitar, yang mana *Wirelles Running Text Display* tersebut akan di tempatkan pada balai desa atau tempat berkumpul lainnya yang dekat dengan pemukiman warga dan juga *web server* yang dapat di akses dengan syarat memiliki *gadget* yang telah terkoneksi dengan internet. Data ketinggian permukaan air akan di informasikan pada nomer - nomer pihak yang bertanggung jawab serta *Wirelles Running Text Display* dan juga terupdate pada sebuah *web server* yang telah di sediakan, sehingga di harapkan informasi yang di sampaikan akan lebih efektif dan efisien.

Penelitian ini dapat digunakan sebagai peringatan dini potensi bencana banjir dan juga sebagai instrumen pendukung untuk mengukur ketinggian

permukaan air sungai secara real time dari jarak yang jauh sebagai pengganti alat ukur manual yang harus di pantau setiap saat dan tidak efisien dari segi waktu dan pemborosan tenaga.

Pasang surut air laut merupakan suatu fenomena pergerakan naik turunnya permukaan air laut secara berkala yang diakibatkan oleh kombinasi gaya gravitasi dan gaya tarik menarik dari benda-benda astronomi terutama oleh matahari, bumi dan bulan. Pengaruh benda angkasa lainnya dapat diabaikan karena jaraknya lebih jauh atau ukurannya lebih kecil. Faktor non astronomi yang mempengaruhi pasut terutama di perairan semi tertutup seperti teluk adalah bentuk garis pantai dan topografi dasar perairan.

1.2 Rumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan membangun alat pendeteksi ketinggian permukaan air laut menggunakan media *Short Message Service* (sms) ?
2. Bagaimana cara kerja dari alat pendeteksi ketinggian permukaan air laut berbasis sensor water *float* dengan media komunikasi *Short Message Service* (sms) ?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Alat pendeteksi ketinggian air laut yang dirancang ini hanya sebatas mikro.
2. Alat yang akan dibuat merupakan alat yang dapat mendeteksi ketinggian permukaan air, dan memberikan peringatan melalui *Short Message Service* (sms) ketika permukaan air mencapai ketinggian tertentu.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Merancang dan membangun alat pengukur ketinggian permukaan air yang dijadikan sebagai media peringatan dini bencana banjir.

2. Memahami cara kerja dan proses data dari alat peringatan dini ketinggian air laut berbasis sensor *water float* dengan media komunikasi *Short Message Service* (sms).

1.5 Manfaat Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini, terdapat beberapa manfaat yang bisa diambil dan bersifat untuk mengembangkan pengetahuan adalah sebagai berikut :

1. Dapat mengantisipasi dan meminimalisir dampak kerugian fisik maupun korban jiwa yang di akibatkan oleh banjir.
2. Membantu dalam memperingatkan penduduk ketika banjir akan segera melanda di daerah rawan banjir.

1.6 Metode Penyelesaian

Untuk memberikan gambaran secara menyeluruh masalah yang akan dibahas dalam skripsi ini, maka penulis menggunakan sistematika sebagai berikut:

BAB I: PENDAHULUAN

Pada bab ini menguraikan secara singkat tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika laporan.

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan tentang alat pendeteksi tinggi air laut skala mikro berbasis sensor *water float* dengan media komunikasi sms.

BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisikan tentang penjelasan dan langkah-langkah analisa mengenai perancangan, penggambaran bentuk *prototype*, penjelasan sistem kerja alat secara umum.

BAB IV: PENGUJIAN DAN ANALISA

Pada bab ini penulis menguraikan tentang pengolahan hasil pengujian.

BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan kesimpulan akhir dari pembahasan sebelumnya.

