

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Berbicara tentang teknologi informasi dan komputer pada saat sekarang ini telah menunjukkan perkembangan yang signifikan. Teknologi sekarang ini pada prinsipnya adalah untuk melayani kebutuhan manusia secara tepat waktu (*fast*), tepat guna (*accurate*), dan tepat sasaran (*relevant*). Maka dari itu tujuan dari pendidikan tinggi di Indonesia, adalah dimaksudkan untuk dapat menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas. Mahasiswa juga harus sudah sewajarnya mengetahui, menguasai serta memiliki wawasan yang luas dibidang ilmu pengetahuan dan teknologi.

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia, hampir 70% luas wilayah dari Indonesia adalah lautan. Indonesia diapit oleh dua samudera yang sangat luas yaitu, samudera Pasifik dan samudera Hindia, sehingga terjadi pergerakan naik turunnya permukaan air laut yang terjadi secara periodik dan berkala, dari peristiwa naik turunnya permukaan air laut yang terjadi ini dikenal dengan pasang surut air laut yang proses terjadi dalam kurun waktu dua kali setiap hari, sehingga terdapat dua periode pasang surut air laut.

Informasi pasang surut air laut sangat dibutuhkan oleh dinas perhubungan kelautan dan pelayaran. Guna mengetahui waktu kapan terjadi pasang surut air laut untuk proses keberangkatan dan masuknya kapal ke dermaga, serta digunakan juga untuk pembangunan pelabuhan, dermaga, tol laut dan infrastruktur lepas pantai, untuk kegiatan eksplorasi mineral, minyak bumi dan penanaman pipa atau

kabel bawah laut juga sangat membutuhkan informasi pasang surut air dalam proses pengerjaannya. Selain itu, informasi pasang surut dibutuhkan oleh badan penanganan bencana alam seperti tsunami dan badai el nino. Dua bencana alam ini biasanya terjadi pada daerah laut sehingga pasang surut air laut sangat dibutuhkan untuk memprediksi ketinggian air laut yang dapat mengakibatkan bencana tersebut. Dalam proses perhitungan pasang surut air laut biasanya menggunakan palem.

Pemberitahuan informasi pasang surut air laut terhadap masyarakat khususnya bagi nelayan merupakan tindakan memberikan informasi dengan bahasa yang mudah dicerna oleh masyarakat. Dalam keadaan kritis, secara umum pemberitahuan informasi pasang surut air laut sangat minim dikalangan para nelayan.

Disini penulis membuat sistem yang digunakan untuk mempermudah masyarakat di sekitaran sungai dalam mengetahui kondisi pasang surut air laut serta kecepatan angin. Berdasarkan masalah tersebut penulis mengambil sebuah judul Skripsi yaitu: **“RANCANG BANGUN SISTEM PENDETEKSI PASANG SURUT AIR LAUT DAN KECEPATAN ANGIN DI MUARA SUNGAI DENGAN MEDIA KOMUNIKASI SMS GATEWAY BERBASIS ARDUINO MEGA 2560”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang pada tugas akhir ini terdapat beberapa permasalahan, yaitu:

1. Bagaimana metode perancangan sistem pendeteksi pasang surut air laut dan kecepatan angin di muara sungai?
2. Bagaimana sensor anemometer dapat mengukur kecepatan angin serta sensor water level dan sensor ultrasonik mendeteksi pasang surut secara akurat ?
3. Bagaimana LCD dapat digunakan sebagai *output* yang akan menampilkan informasi ketinggian air dan kecepatan angin?
4. Bagaimana sistem mengirimkan pemberitahuan lewat sms gateway kepada penerima sms ?
5. Bagaimana buzzer dan speaker dapat menjadi simulasi pemberitahuan pasang surut air laut dan kecepatan angin?
6. Bagaimana Arduino Mega 2560 bekerja sebagai otak dari pemrosesan alat ?

1.3 Batasan Masalah

Menghindari terlalu luasnya permasalahan dan pemecahan masalah yang dilakukan, maka perlu dibatasi sistem yang dirancang. Batasan-batasan yang diberikan adalah :

1. Pasang surut air laut dapat dideteksi dengan memanfaatkan sensor ultrasonik dan sensor water level sebagai pengukur ketinggian air.
2. Penggunaan sensor anemometer sebagai pembaca kecepatan angin.

3. Penggunaan LCD untuk menampilkan informasi ketinggian air dan kecepatan angin.
4. Penggunaan SMS *gateway* untuk memberitahukan informasi kepada penerima.
5. Penggunaan buzzer dan speaker sebagai simulasi pemberitahuan pasang surut air dan kecepatan angin.

1.4 Hipotesis

Berdasarkan perumusan masalah di atas, maka dapat diambil beberapa hipotesis yaitu :

1. Sensor ultrasonik dan sensor water level diharapkan dapat membaca ketinggian dan kedalaman air dengan baik.
2. Sensor anemometer diharapkan dapat membaca kecepatan angin secara optimal.
3. Diharapkan penggunaan LCD dapat menampilkan informasi secara akurat.
4. Diharapkan penggunaan sistem SMS *Gateway* dapat memberikan informasi secara optimal kepada penerima sms.
5. Diharapkan dengan menggunakan buzzer dan speaker mampu mengeluarkan bunyi sebagai indikator pendeteksi kedalaman air.
6. Diharapkan dengan sistem ini dapat membantu aktivitas para nelayan serta dinas kelautan dan pelayaran untuk mengetahui kapan terjadinya pasang surut air laut serta kecepatan angin.

1.5 Tujuan Penelitian

Dalam melaksanakan penelitian ini terdapat beberapa tujuan yang ingin dicapai, adapun diantaranya adalah :

1. Merancang sistem Arduino Mega 2560 yang dapat berfungsi sebagai pengontrolan sistem dengan baik.
2. Mengaplikasikan sensor ultrasonik dan water level sensor sebagai sebuah sistem pembaca yang akurat.
3. Mengaplikasikan sensor anemometer sebagai sebuah sistem pembaca kecepatan angin.
4. Merancang suatu sistem kendali otomatis yang memberitahukan kepada manusia tentang keadaan pasang air laut dan kecepatan angin di sekitar muara sungai.
5. Untuk menerapkan teori – teori sesuai disiplin ilmu yang telah penulis dapatkan selama kuliah.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan terhadap penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.6.1 Bagi Penulis

- a. Manfaat penelitian ini bagi penulis adalah sebagai syarat bagi penulis untuk mendapatkan gelar sarjana sekaligus untuk dapat menambah pengetahuan dibidang elektronika, komputer dan robotika.

- b. Untuk memperluas wawasan dan meningkatkan pengetahuan dalam pemanfaatan sensor ultrasonik, sensor anemometer, sensor water level sensor , Arduino Mega 2560 dan lainnya.
- c. Diharapkan kemampuan serta keahlian penulis dalam berfikir dapat ditingkatkan untuk mendapatkan solusi dari suatu permasalahan dan menggunakan teori-teori yang diterima selama kuliah.

1.6.2 Bagi Jurusan Sistem Komputer

- a. Mengaplikasikan ilmu pengetahuan dibidang komputer dalam pengontrolan alat menggunakan sensor anemometer dan sensor water level sensor serta sensor ultrasonik menjadi salah satu contoh aplikasi pada mata kuliah yang telah dipelajari.
- b. Dalam penelitian ini diharapkan dapat menambah inovasi bagi mahasiswa
- c. sistem komputer untuk berkarya dan menggali kemampuan khususnya dalam bidang teknologi komputer.
- d. Menambah jumlah aplikasi berbasis Arduino yang ada pada laboratorium sistem komputer

1.6.3 Bagi Masyarakat

- a. Diharapkan purwarupa (*prototype*) yang dirancang dapat diimplementasikan dengan baik dan mempermudah pekerjaan.
- b. Dengan adanya purwarupa (*prototype*) ini diharapkan mampu memberikan informasi kepada manusia.

- c. Diharapkan purwarupa (*prototype*) ini dapat menjadi pengembangan dalam bidang industri selanjutnya.

1.6.4 Bagi Peneliti Berikutnya

- a. Memperkenalkan terhadap masyarakat awam tentang kemajuan teknologi seperti purwarupa (*prototype*) pendeteksi pasang surut air laut serta kecepatan angin di muara sungai, sehingga nantinya dapat menggunakannya dan menikmati kemudahan informasi bagi dinas pelayaran dan kelautan serta bagi para nelayan melakukan aktivitas pelayaran dari muara sungai.
- b. Diharapkan tugas akhir ini dapat menjadi bahan acuan dalam penelitian yang dilakukan selanjutnya.
- c. Dapat dijadikan sebagai bahan referensi untuk melakukan penelitian sejenis dan lebih lanjut dalam bidang yang sama.