

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Tsunami merupakan salah satu kejadian alam. Indonesia termasuk ke dalam cincin api pasifik (*Ring of Fire*), dengan itu Indonesia akan sering mengalami gempa bumi, longsor, longsor laut dan gunung meletus. Jika bencana alam tersebut terjadi di sekitar pesisir pantai atau di laut bisa menimbulkan bencana alam tsunami[1][2]. Kejadian tsunami berlangsung sangat cepat ataupun sangat lambat tanpa bisa diprediksi dan bila sudah terjadi akan mengakibatkan kerugian.

Menurut data yang diambil dari BNPB, Indonesia tercatat sudah terjadi tsunami sebanyak 177 kali sejak 1629 dan paling sering dipicu oleh gempa tektonik. Angka itu terbilang banyak untuk sebuah bencana alam. Salah satu yang terkenal adalah tsunami Aceh dimana memakan korban sebanyak 230 000 jiwa, angka itu sangat besar untuk satu kali terjadinya bencana alam[3]. Untuk meminimalisir dampak kerugian perlu adanya informasi yang detail dan tepat untuk disebarakan ke masyarakat secara merata, agar tidak menimbulkan kepanikan dan mengurangi kerugian yang dialami masyarakat. Monitoring terhadap gelombang air laut kurang bisa di akses oleh masyarakat padahal alat tersebut sangat berguna untuk mendeteksi adanya potensi tsunami.

Buoy tsunami merupakan alat terapung yang dapat mendeteksi gelombang tsunami yang sering digunakan di berbagai negara di seluruh dunia salah satunya di Indonesia. Menurut Kepala Pusat Data Informasi dan Humas BNPB (Dr. Sutopo Purwo Nugroho, M.Si.) harga *buoy* terbilang cukup mahal, kurang lebih 100 miliar rupiah untuk 25 unit *buoy*. Dari kebutuhan 1000 unit, Indonesia hanya memiliki 52 unit *buoy* saja[4]. Dari kekurangan yang sangat besar itu sehingga diperlukan alternatif lain untuk memenuhi kebutuhan *buoy* di Indonesia.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dan tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membangun *prototype* sistem monitoring dan peringatan tsunami terintegrasi *internet of things* untuk monitoring gelombang air laut, kecepatan dan arah angin serta lokasi sebagai media analisa dan diharapkan dapat dikembangkan dikemudian hari.

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu memberikan alat pengukur ketinggian menggunakan modul sensor MPU6050, memberikan alat pengukur kecepatan menggunakan modul sensor optocoupler LM393, memberikan alat yang dapat dijadikan acuan dalam penelitian maupun untuk dijadikan produk baru dalam masa mendatang.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam perancangan perangkat ini adalah:

1. Bagaimana cara merancang *prototype* monitoring gelombang, kecepatan angin, arah angin, dan lokasi.
2. Bagaimana cara merancang *prototype* peringatan tsunami.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan tujuan penelitian di atas maka peneliti membatasi masalah pada perancangan alat “Rancang Bangun *Prototype* Sistem Monitoring dan Peringatan Tsunami Terintegrasi *Internet of Things*”. Peneliti membatasi masalah sebagai berikut:

1. Sistem peringatan hanya berdasarkan ketinggian gelombang.
2. Sistem tidak bisa memprediksi terjadinya tsunami masa yang akan datang.

1.5 Metode Penelitian

Dalam perancangan ini terdapat beberapa metode penelitian yang digunakan. Metode penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut.

1. Studi Pustaka

Merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mempelajari berita, journal dan buku ilmu pengetahuan serta mencari referensi di internet yang berhubungan dengan masalah dalam penelitian.

2. Konsultasi

Bertanya kepada pihak-pihak yang dapat memberikan informasi yang dibutuhkan dengan cara melakukan bimbingan dengan dosen pembimbing, berdiskusi dengan rekan sesama mahasiswa dan berdiskusi dengan pihak yang berwawasan dibidang yang berkaitan.

3. Perancangan alat

Mengumpulkan komponen-komponen sesuai yang dibutuhkan serta merancang komponen sesuai yang diharapkan.

4. Pengujian dan Analisa

Merupakan metode untuk mengetahui hasil dari perancangan yang telah dibuat dengan melakukan pengujian dan analisa, apakah alat dan hasil yang keluar sudah sesuai dengan yang diharapkan. Sehingga pada akhirnya dapat diperoleh suatu kesimpulan dari hasil penelitian.

1.6 Sistematika Penulisan

1. BAB I: Pendahuluan

Pada bab ini menjelaskan tentang latar belakang penelitian, tujuan dan manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

2. BAB II: Landasan Teori

Pada bab ini menjelaskan tentang landasan teori yang mendukung penelitian.

3. BAB III: Perancangan Sistem

Pada bab ini menjelaskan tentang perancangan sitem pada alat yang akan di buat.

4. BAB IV: Pengujian Sistem

Pada bab ini menjelaskan tentang hasil pengujian pada alat yang telah dibuat.

5. BAB V: Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini menjelaskan kesimpulan dari penelitian serta hasil pengujian alat yang telah dilakukan dan pemberian saran untuk dikemudian hari dapat menjadi referensi sebagai pengembangan alat.