

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tsunami merupakan salah satu bencana alam yang menimbulkan banyak korban jiwa dan juga banyak menimbulkan kerusakan yang bisa meluluh lantahkan daratan yang dilalui oleh ombak tsunami tersebut. Tsunami biasanya terjadi setelah terjadi gempa yang sangat besar, dan mengakibatkan terjadinya lempengan patah atau saling bertabrakan antar lempeng[1].

Tsunami sudah pernah terjadi di berbagai benua, bahkan telah terjadi di setiap benua seperti Asia, Afrika, Australia, Eropa dan Amerika. Salah satu tempat yang akan sering berdampak pada kerusakan adalah yang tinggal di pesisir pantai dan akan menimbulkan korban jiwa yang begitu besar. Tsunami sudah pernah terjadi di Indonesia pada tahun 2004 tepatnya terjadi di Provinsi Aceh, dimana korban jiwa dan kerusakan yang terjadi sangatlah besar dan meluluh lantahkan daratan di pesisiran Provinsi Aceh[2].

Untuk mengamati bencana tsunami tersebut dapat dilihat dari besar gempa yang terjadi, serta air laut yang mengalami penyusutan dengan sangat cepat. Akan tetapi masyarakat sekitar jarang, dan bahkan masih banyak yang belum mengetahui gejala-gejala yang akan terjadi dari bencana tsunami. Dan seharusnya masyarakat sekitar mulai mengetahui fenomena tsunami yang akan terjadi di daerah tersebut[3].

Maka dari itu untuk mendeteksi bencana tersebut alat pendeteksi yang akan dibuat ini akan membantu mendeteksi getaran yang terjadi pada gempa, lalu akan mengukur penyusutan pada air laut, apabila tiba-tiba terjadi gempa yang sesuai dan penyusutan dalam waktu yang sangat singkat maka alat pendeteksi pun akan mengirimkan notifikasi ke ke LoRa *receiver*. Berdasarkan latar belakang di atas, maka proyek akhir ini akan mensimulasikan pendeteksi dini Tsunami yang menggunakan LoRa, water level sensor, dan sensor getar untuk mendeteksi akan datangnya tsunami. LoRa digunakan mengirimkan data dari water level sensor dan sensor getar.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, permasalahan yang dapat disimpulkan adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana cara membangun sebuah sistem alat pendeteksi tsunami yang terdiri dari sensor HC-SR04, sensor getar ADXL345 ?
2. Bagaimana cara membangun sistem komunikasi alat pendeteksi tsunami ?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan maka dapat dirumuskan tujuan dari Proyek Akhir ini sebagai berikut.

1. Membuat sistem alat yang dapat mendeteksi dini tsunami dan dapat menampilkan data dari sensor HC-SR04 dan sensor getar ADXL345.
2. Membuat sistem komunikasi alat pendeteksi dini tsunami yang berbasis LoRa. Yang mana data sensor dapat dikirim melalui LoRa *transmitter* ke LoRa *receiver*.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan tujuan yang telah dijelaskan maka perlu adanya batasan masalah sebagai berikut.

1. Sistem pendeteksi dini tsunami dengan *Internet Of Things*.
2. Media komunikasi menggunakan LoRa.
3. Sistem pendeteksi tsunami yang dibaca adalah tingkat ketinggian air laut, getaran yang terjadi pada tanah, dan mengirim data tsunami ke LoRa *receiver*.

1.5 Definisi Operasional

Berdasarkan definisi operasional yang ada dalam pembuatan laporan Proyek Akhir ini sebagai berikut.

1. Tsunami adalah gelombang laut besar yang disebabkan oleh gerakan tiba-tiba di dasar laut. Gerakan tiba-tiba ini bisa berupa gempa bumi, letusan gunung berapi yang kuat, atau tanah longsor bawah laut.
2. Sensor HC-SR04 adalah sensor yang berfungsi untuk merubah besaran fisis (suara) menjadi besaran listrik maupun sebaliknya yang dikonversi menjadi jarak. Sensor ini di dalam Proyek Akhir digunakan untuk mengukur ketinggian surut pada air laut.
3. Sensor getar ADXL345 adalah alat yang digunakan untuk mengukur percepatan, mendeteksi dan mengukur getaran (vibrasi), dan mengukur percepatan akibat gravitasi (inklinasi). Sensor ini didalam Proyek Akhir digunakan untuk mengukur seberapa keras getaran yang terjadi pada gempa.
4. LoRa Arduino Shield adalah ekstensi untuk arduino yang berfungsi untuk transfer data jarak jauh dengan konsumsi data yang rendah atau minim. LoRa di Proyek Akhir ini digunakan untuk suatu mengirimkan data dari LoRa *transmitter* dan akan diterima oleh Lora *receiver*.

1.6 Metode Pengerjaan

Metode pengerjaan yang digunakan untuk menyusun Proyek Akhir ini adalah metode waterfall[4].

1. Identifikasi Masalah
Pada tahapan ini penulis meneliti permasalahan apa saja yang akan terjadi pada ketinggian air laut dan getaran yang dihasilkan gempa.
2. Studi Literatur
Pada tahapan ini penulis mencari teori yang relevan atau akurat dengan kasus dan permasalahan yang ditemukan..

3. Pengembangan

Pada tahap ini penulis menentukan alat yang akan dibeli, dan akan di implementasikan pada sistem alat.

4. Uji Coba Sistem

Setelah selesai beberapa pengerjaan, akan lanjut menguji coba sistem dan alat yang telah dbuat.

5. Analisis

Pada tahapan ini penulis menganalisa coba system yang telah dibuat untuk mencari kesimpulan dan saran untuk alat pengerjaan.

6. Dokumentasi

Penulis mendokumentasikan pengerjaan Proyek Akhir.

1.7 Jadwal Pengerjaan

Berdasarkan jadwal pengerjaan Proyek Akhir ini terdapat tabel proses pengerjaan sebagai berikut.

Tabel 1.1 Jadwal Pengerjaan

No	Kegiatan	Bulan-Tahun 2020																					
		Maret		April				Mei				Juni				Juli				Agustus			
		3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Identifikasi Masalah	■	■	■	■	■																	
2	Studi Literatur			■	■	■	■	■	■	■													
3	Pengembangan									■	■	■	■	■									
4	Uji Coba														■	■	■	■	■	■	■	■	■
5	Analisis 1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
6	Analisis 2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■