

## 1.1 Latar Belakang dan Permasalahan

Indonesia merupakan daerah dengan rawan gempa bumi dan tsunami, karena Indonesia berada pada pertemuan lempeng bumi dan dikelilingi dengan jalur aktif gunung berapi. Indonesia merupakan bagian dari *Pacific Ring Of Fire* (Cincin Api Pasifik). Gempa dengan skala besar adakalanya memicu tsunami [1]. Salah satu peralatan yang mampu memberikan peringatan dini tsunami adalah *Buoy*. *Buoy* merupakan alat yang sangat strategis dalam upaya pengamatan pergerakan permukaan laut oleh tsunami. Namun ternyata, sejak 2012, di berbagai tempat terpasangnya *buoy*, alat tersebut mengalami kerusakan bahkan hilang dan tidak beroperasi hingga sekarang [2]. Bukan harga yang murah untuk membeli satu unit *buoy*, harga satu unit *buoy* saja bisa mencapai Rp 2 triliun [3]. Dan bukan harga yang pantas menggelontorkan banyak dana untuk pengadaan alat namun pada kenyataannya alat hilang dan rusak, tidak sebanding dengan nyawa yang hilang apabila terjadi bencana tsunami.

Untuk itu dibutuhkan adanya inovasi pada alat deteksi dini tsunami yang bisa dipasang dan terhindar dari kerusakan akibat ulah manusia [2]. Juga dibutuhkan alat yang bisa dirancang dengan murah dan masih memiliki sebagian kemampuan sebagai peringatan dini tsunami. Maka dari itu, perancangan alat yang dapat mengukur tinggi gelombang laut dan bisa memberikan data kelautan diharapkan mampu menjadi salah satu alternatif dalam data pendukung penanganan deteksi tsunami. Alat tersebut adalah *wave buoy*.

Dalam tesis nya Munandar merancang *Wave Buoy* dengan menggunakan sensor accelerometer dan arduino, yang tentunya relatif lebih murah dan bisa mengukur tinggi gelombang permukaan laut. Munanadar mengatakan bahwa selama ini data gelombang yang dimiliki oleh perairan kita sebagian merupakan data sekunder yaitu data hasil pengamatan satelit ataupun data hasil peramalan sehingga sangat sedikit data yang diperoleh dari pengukuran secara in situ [4]. Melalui analisis dari data yang didapatkan dari sensor accelerometer yang ada pada *wave buoy*, Munanadar dapat mengklasifikasikan jenis gelombang laut. Yang kemudian data tersebut bisa digunakan sebagai validasi bahkan referensi bagi lembaga terkait dalam penanganan deteksi tsunami.

Dalam memenuhi komunikasi antara perangkat *wave buoy* dengan *base station* yang ada di darat, penulis mengusulkan menggunakan radio telemetry karena jangkauannya sudah bisa memberikan komunikasi yang baik dalam rentang beberapa kilometer [6]. Sehingga *wave buoy* yang ada di laut bisa mengirimkan data pengukuran secara *real time* ke *base station*. Tentunya, jika dibandingkan dengan teknologi *buoy* yang sudah ada dengan menggunakan komunikasi satelit akan sangat jauh perbedaannya. Namun, dikarenakan tujuan dari pengembangan alat ini adalah model yang lebih murah, penggunaan radio telemetry diharapkan masih mampu memberikan hasil yang optimal.