

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Sistem Pendeteksi dan Peringatan Dini Gempa Bumi Menggunakan LoRa merupakan sistem yang diperuntukkan untuk simulasi gempa. Sistem ini memiliki beberapa fungsi yaitu mendeteksi pergerakan saat simulasi gempa dilakukan, kemudian mengonversi pergerakan tersebut menjadi magnitudo dan SIG BMKG, memberikan peringatan kepada masyarakat terkait adanya gempa atau potensi tsunami yang diakibatkan oleh gempa selama simulasi gempa bumi, mengirimkan kode DTMF menggunakan LoRa ke *receiver* sebagai pesan untuk mengaktifkan alarm serta mengirimkan informasi mengenai kekuatan gempa yang disimulasikan, menerima pesan berupa kode DTMF dari *transmitter* menggunakan LoRa dan mengaktifkan alarm peringatan sesuai dengan kode DTMF yang dikirim, dan menampilkan magnitudo dan SIG BMKG pada layar LCD serta menampilkan kode DTMF yang dimasukkan oleh operator pada layar LCD untuk memberikan peringatan. Sistem ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai potensi gempa di Indonesia memudahkan masyarakat memahami berbagai jenis peringatan gempa, peringatan potensi tsunami, serta memahami nilai kekuatan gempa dan dampaknya.

Peringatan gempa atau peringatan potensi tsunami yang dikirimkan oleh operator pada sistem ini, dengan menggunakan LoRa. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan menggunakan *transmitter* LoRa dan *receiver* LoRa hasil yang didapat ketika *receiver* berada menjauh dari *transmitter*, maka terjadi penurunan daya sinyal yang akan diterima oleh *receiver*. Untuk mengetahui seberapa jauh antenna *receiver* dengan *gain* 5 dBi dan 3 dBi dapat menerima pesan dari *transmitter* dapat dilihat pada nilai RSSI. Pada penelitian ini pengujian dilakukan hanya sampai nilai RSSI di sekitar -110 dan terdapat kemungkinan *receiver* masih dapat bekerja dengan baik menerima pesan dari *transmitter* pada nilai RSSI yang kecil, yang mana jarak jangkauan pengiriman data LoRa dapat melebihi jangkauan hasil percobaan yang telah dilakukan yaitu sejauh 433 meter.

5.2 Saran

Terdapat beberapa saran untuk pengembangan Sistem Pendeteksi dan Peringatan Dini Menggunakan LoRa.

1. Jarak antara pengirim dan penerima pesan untuk sistem peringatan gempa atau potensi tsunami dengan teknologi LoRa dapat ditingkatkan dengan memperbaiki kualitas antenna, seperti menggunakan antenna 5 dBi atau 18 dBi yang akan meningkatkan jarak jangkauan pengiriman data.
2. Untuk mendapatkan nilai RSSI yang baik dengan sinyal yang kuat dapat menempatkan posisi *transmitter* LoRa dan *receiver* LoRa dengan kondisi *line of sight*.
3. Sistem ini dapat dibuat otomatis dengan menempatkan sensor MPU6050 pada boks *transmitter* dan tidak lagi menggunakan mikrokontroler Arduino Mega untuk memberikan peringatan gempa, sehingga ketika terdeteksi adanya gerakan *transmitter* akan langsung mengirimkan pesan ke *receiver* untuk mengaktifkan alarm gempa. Untuk melakukan simulasi dengan mengaktifkan peringatan potensi tsunami dapat dilakukan dengan memasukkan data *dummy* pada program *transmitter* untuk pemicu aktifnya alarm potensi tsunami atau dengan menambahkan modul LoRa dan sensor untuk mengukur ketinggian air laut.

