

ABSTRAK

Tsunami merupakan kejadian alam yang tidak bisa dicegah tetapi dampak dari tsunami sendiri dapat dikurangi terutama dampak dalam bentuk korban jiwa. Sistem Peringatan Dini Tsunami (*Tsunami Early Warning System* (TEWS)) merupakan solusi utama untuk melakukan hal tersebut dan Radar High Frequency (HF) merupakan salah satu sistem yang paling baik sebagai TEWS karena jangkauannya luas, dan biayanya relatif murah. Tetapi, radar HF ini memiliki kelemahan, yaitu kurangnya pengujian sebagai pendeteksi tsunami. Hal ini tidak mudah untuk dilakukan karena tsunami merupakan peristiwa langka sehingga pengujian radar HF dan algoritma pendeteksi tsunami merupakan pada lingkungan yang sebenarnya tidak mudah dilaksanakan. Dengan kondisi tersebut, simulator tsunami sangat diperlukan dalam penelitian dan pengujian algoritma pendeteksi tsunami. Oleh karena itu, dibuatlah Siratsu (Simulator Radar HF sebagai Pendeteksi Tsunami) ini untuk menunjukkan estimasi perbedaan waktu radar mendeteksi tsunami dengan kedatangan tsunami hingga ke daratan. Pada Siratsu ini, resolusi radar yang digunakan juga dapat diubah sehingga dapat digunakan resolusi yang tepat. Apabila resolusi radar terlalu tinggi maka waktu deteksi radar terlalu lama sebaliknya apabila resolusi radar terlalu rendah maka sering terdeteksi tsunami palsu.

Secara garis besar, pengembangan Siratsu dilakukan melalui tiga tahapan, yaitu: pemodelan gelombang tsunami, proses konversi data, dan perancangan proses deteksi tsunami. Pengembangan Siratsu diawali dengan pemodelan gelombang tsunami pada software iRIC-ELIMO sehingga diperoleh data-data saat tsunami terjadi. Kemudian dilakukan proses konversi pada data pemodelan gelombang tsunami tersebut untuk memudahkan pembacaan data dan proses deteksi pada program utama (MATLAB). Tahap selanjutnya dilakukan perancangan proses deteksi pada MATLAB untuk membentuk simulator yang dapat membedakan gelombang tsunami dengan gelombang biasa, mengukur waktu kedatangan tsunami hingga sampai ke daratan, serta waktu yang diperlukan radar dalam proses deteksi tsunami. Pengaturan resolusi juga digunakan pada proses deteksi, sehingga diharapkan radar dapat melakukan deteksi dengan tepat. Dengan memperhatikan hal-hal tersebut maka Siratsu ini sudah cukup layak untuk menunjukkan bahwa radar HF mampu mendeteksi tsunami sebelum tsunami sampai ke pantai dengan pengaturan pada resolusi radarnya.

ABSTRACT

Tsunamis are unpreventable natural disasters but the impact of tsunamis themselves can be reduced especially the impact in the form of fatalities. Tsunami Early Warning System (TEWS) is the main solution to do so and High Frequency (HF) Radar is one of the best alternatives to be used as TEWS because of its wide range, and relatively cheap cost. However, this HF radar has a drawback, namely the lack of testing as a tsunami detector. This is not easy to do because tsunamis are rare events so HF radar testing and tsunami detection algorithms are in an environment that is not actually easy to implement. With these conditions, tsunami simulators are indispensable in the research and testing of tsunami detection algorithms. Therefore, Siratsu was created to estimate the difference in the time radar detects tsunamis with the arrival of tsunamis to land. In this Siratsu, the radar resolution used can also be changed so that appropriate resolution can be used. If the radar resolution is too high then the radar detection time is too long otherwise if the radar resolution is too low then it is often detected by a false tsunami.

Broadly, Siratsu development is carried out through three stages, namely: tsunami wave modeling, data conversion process, and tsunami detection process design. Siratsu's development began with the modeling of tsunami waves in iRIC-ELIMO software so that data was obtained when the tsunami occurred. Then the conversion process is carried out on the tsunami wave modeling data to facilitate the reading of data and the detection process in the main program (MATLAB). The next stage is designed by matlab detection process to form a simulator that can distinguish tsunami waves from regular waves, measure the time of arrival of tsunamis to land, as well as the time that radar takes in the tsunami detection process. Resolution settings are also used in the detection process, so it is expected that the radar can perform precise detection. With these things in mind, Siratsu is feasible enough to show that HF radar is capable of detecting tsunamis before tsunamis reach the coast with settings on their radar resolution.