

INTISARI

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 natural events that cannot be prevented but the impact of the tsunami itself can be reduced, especially the impact in the form of casualties. Tsunami Early Warning System (TEWS) is the main solution for doing this and Radar High Frequency (HF) is one of the best systems as TEWS because of its wide coverage and relatively low cost. However, this HF radar has a weakness, namely the lack of testing as a tsunami detector. This is not easy to do because tsunamis are such a rare event that testing the HF radar and tsunami detection algorithms is in an environment where it is not easy to implement. Under these conditions, a tsunami simulator is indispensable for research and testing of tsunami detection algorithms. Therefore, this Siratsu (HF Radar Simulator as Tsunami Detector) was made to show the estimated difference in the time the radar detects a tsunami with the arrival of the tsunami to the land. In this Siratsu, the radar resolution used can also be changed so that the correct resolution can be used. If the radar resolution is too high, the radar detection time is too long, on the other hand, if the radar resolution is too low, false tsunamis are often detected.

Broadly speaking, the Siratsu development is carried out in three stages, namely: tsunami wave modeling, data conversion process, and tsunami detection process design. Siratsu development begins with tsunami wave modeling in the iRIC-ELIMO software so that data can be obtained when a tsunami occurs. Then the conversion process is carried out on the tsunami wave modeling data to facilitate data reading and the detection process in the main program (MATLAB). The next stage is to design the detection process on MATLAB to form a simulator that can distinguish tsunami waves from ordinary waves, measure the time of arrival of the tsunami to the mainland, and the time required by the radar in the tsunami detection process. Resolution settings are also used in the detection process, so it is hoped that the radar can detect it correctly. With these things in mind, the Siratsu is sufficient to demonstrate that the HF radar is capable of detecting a tsunami before it reaches the coast with a setting at its radar resolution.