

Indonesia merupakan negara kepulauan dengan wilayah perairan yang luas sehingga diperlukan suatu perangkat untuk memantau perairan tersebut. Radar HF merupakan sebuah perangkat pengindraan kondisi laut yang mempunyai cakupan yang jauh sehingga sesuai apabila digunakan di Indonesia. Kondisi laut seperti kecepatan arus, tinggi gelombang dan kondisi angin dapat diestimasi oleh radar *high frequency* menggunakan suatu algoritma estimasi. Program simulasi diperlukan untuk melakukan pengembangan dan pengujian algoritma estimasi tersebut. Oleh karena itu, pada tugas akhir ini dirancang suatu program simulasi pengolah isyarat *high frequency surface wave radar*. Isyarat terima radar yang digunakan pada program simulasi disusun dari model persamaan matematis karena belum tersedianya data empiris untuk laut di Indonesia. Parameter kondisi laut yang diestimasi pada tugas akhir ini dibatasi pada kelajuan angin. Algoritma estimasi berhasil diimplementasi pada program simulasi pengolah isyarat HFSWR. Hasil estimasi kelajuan angin pada program simulasi mempunyai MAPE sekitar 9% dan berhasil disimulasikan serta divisualisasikan untuk suatu area cakupan radar. Program simulasi ini diharapkan dapat berguna untuk mendukung proses pengembangan HFSWR sebagai radar oseanografi khususnya di Indonesia.

Kata kunci : HF radar, kelajuan angin, *radar cross section*, spektrum gelombang laut.

*Indonesia is an archipelagic country with large ocean territory that needs to be monitored. High-frequency radar is one of the tools to monitor sea state that has a large coverage area. Therefore, High Frequency radar is suitable to be used in Indonesia. Sea state parameters such as surface current, swell, wind, etc. can be estimated by HF radar using an estimation algorithm. A simulation program is needed to test and develop this estimation algorithm. Therefore, this final project designs a signal processing simulation of High Frequency Surface Wave Radar that can represent the process of estimating wind speed on HF radars. The radar receipt signals used in the simulation program are implemented using the mathematical model of ocean radar cross section. The mathematical model is used because there are no available empirical ocean data in Indonesia. The sea state parameters estimated in this final project are limited to wind speed. In this work, the estimation algorithm was successfully implemented in the HFSWR signal processing simulation program and able to visualize the estimated wind parameter inside the radar coverage area. The estimated wind speed in the simulation program has MAPE of around 9%. This simulation program is expected to support the process of testing and developing HFSWR as oceanographic radar especially in Indonesia.*

*Keywords : HF radar, ocean wave spectrum, radar cross section, wind speed.*