

INTISARI

Indonesia merupakan negara kepulauan dengan wilayah laut yang luas sehingga menjadi tantangan dalam melakukan pengawasan wilayah untuk menjaga kondisi perairan. Penggunaan buoy dan satelit masih memiliki kekurangan dalam melakukan pengawasan setiap saat walaupun memiliki kemampuan pengawasan yang baik. Teknologi radar *high frequency* dengan frekuensi 3-30 MHz dan propagasi *surface wave* sangat sesuai karena memiliki jangkauan radar yang bisa melewati horizon atau biasa disebut dengan *over the horizon*. Penggunaan teknik *frequency modulated continuous wave* pada radar ini memperoleh informasi jarak dan kecepatan dengan modulasi frekuensi yang dipancarkan secara terus-menerus. Penggunaan radar di Indonesia untuk pengawasan laut masih jarang digunakan sehingga untuk melakukan pengujian dan mendapatkan data masih terbilang susah, selain itu pengujian secara langsung membutuhkan waktu yang lama, maka perlu adanya sebuah program simulasi. Tugas akhir ini membahas visualisasi program simulasi *high frequency surface wave radar* yang menggunakan teknik modulasi FMCW. Visualisasi program simulasi mendeteksi maksimal dua objek dengan jarak maksimal 350 km serta menampilkan hasil secara informatif. Program simulasi telah diuji dengan masukan nilai jarak dan kecepatan yang bervariasi baik untuk satu objek maupun dua objek pada arah radial.

Kata kunci : FMCW, HFSWR, radar, visualisasi.

ABSTRACT

Indonesia is an archipelago with a vast sea area. It becomes a challenge in conducting regional surveillance to maintain water conditions. The use of buoys and satellites still has shortcomings in carrying out surveillance at all times despite having good surveillance capabilities. High frequency radar technology with 3-30 MHz frequency and surface wave propagation is very suitable because it has a radar range that can cross the horizon or commonly referred to as over the horizon. The application of frequency modulated continuous wave technique on this radar obtains distance and speed information by frequency modulation emitted continuously. The use of radar in Indonesia for marine surveillance is rarely used so to conduct testing and obtain data is relatively difficult, besides direct testing requires a long time, it is necessary to have a simulation program. This final project discusses the visualization of high frequency surface wave radar simulation program using FMCW modulation techniques. Visualization of the simulation program detects a maximum of two objects with a maximum distance of 350 km and informatively displays the results. The simulation program has been tested with different values of distance and speed for both one object and two objects in the radial direction.

Keywords : FMCW, HFSWR, radar, visualization.