

ABSTRAK

Radio Detection and Ranging (Radar) adalah suatu perangkat atau metode yang menggunakan gelombang elektromagnetik dalam frekuensi radio untuk mendeteksi jarak, kecepatan, serta karakteristik dari suatu objek. Sistem radar terdiri dari pemancar, penerima, antenna, unit pemrosesan sinyal dan unit pengolahan data. Berdasarkan sinyal yang dikirim, radar dapat dibagi dua yaitu *pulse wave* (Radar Pulsa) dan *continuous wave*. Salah satu jenis radar *continuous wave* yaitu *Stepped Frequency Continuous Wave* (SFCW) radar. SFCW mampu menghasilkan jangkauan yang lebih luas dan dapat menghasilkan range yang lebih besar.

Perangkat lunak yang dapat mengembangkan teknologi radar adalah *Software Defined Radio* (SDR). SDR merupakan salah satu contoh pengembangan pada bidang teknologi telekomunikasi. SDR dapat digunakan untuk perancangan rangkaian radio, fleksibilitas dalam operasi, biaya lebih rendah dan mempermudah untuk mendesain. Untuk mengimplementasikan SDR dapat menggunakan *Universal Software Radio Peripheral* (USRP). USRP berfungsi sebagai pengganti *hardware* yang bekerja sebagai *transmitter* dan *receiver* pada dua antenna. Implementasi pada perancangan sistem radar SFCW menggunakan USRP yang akan dioperasikan melalui perangkat lunak GNU Radio. GNU Radio berfungsi untuk menyediakan modul pemrosesan sinyal untuk mengimplementasikan sistem komunikasi radio.

Pada pengujian sistem radar SFCW menggunakan USRP dapat dilakukan dengan frekuensi sebesar 1 GHz dan *bandwidth* sebesar 10 MHz. Hasil secara fungsional sudah sesuai dengan yang dibutuhkan, sinyal FFT yang dihasilkan pada saat delay diubah puncak sinyal FFT berubah sesuai dengan delay yang sudah diatur pada GNU Radio. Pada *delay* 400 ns 1.3 dB, *delay* 500 ns 1.25 dB dan *delay* 1.2 dB. Hasil deteksi pergeseran kecil untuk melihat fasa pada saat pergerakan pelan menjauhi antena dan mendekati antena. Hasil deteksi posisi objek pada saat *delay* diubah mengalami perubahan, dilihat dari sinyal FFT semakin besar *delay* maka semakin besar nilai amplitude.

Kata Kunci: Radar, SFCW, GNU Radio, USRP.