

ABSTRAK

Radio Detection and Ranging (RADAR) adalah suatu perangkat yang dapat digunakan untuk mengetahui posisi, bentuk, dan arah dari arah pergerakan suatu objek yang dideteksi dengan cara penggunaan dari metode gelombang elektromagnetik dalam frekuensi radio. Radar terdiri dari beberapa komponen diantaranya lainnya adalah antena *transmitter*, *receiver*, pemrosesan sinyal dan pengolahan data. Jenis radar gelombang kontinu salah satunya yaitu gelombang Radar *Continuous Wave* (CW). Sistem radar CW jarak pendek dengan sinyal kontinu sering digunakan untuk mendeteksi pergerakan suatu target atau objek (*Moving Target Indication*) dan dapat pula dimanfaatkan untuk mengukur kecepatan suatu target. Radar *Doppler* CW yang didesain secara khusus mampu mengobservasi fenomena fisika dari lingkungan sekitar seperti spektral frekuensi *doppler* dari target yang bergerak atau mengobservasi fenomena lingkungan secara umum. Desain dari sistem Radar CW yang sederhana dan tidak memerlukan daya yang terlalu tinggi untuk memancarkan sinyal dapat menjadi nilai lebih sendiri untuk jenis radar ini.

Software Defined Radio (SDR) diaplikasikan untuk mengembangkan teknologi radar. Perangkat lunak pada SDR memiliki fungsi sebagai pengganti dari *hardware* yang digunakan sebagai *mixer*, *filter*, *modulator/demodulator* dan sebagainya. Oleh karena itu teknologi dari SDR ini dapat menyederhanakan dalam merancang suatu sistem radar dengan kebutuhan biaya yang alternatif lebih murah. Implementasi dari teknologi SDR salah satunya adalah *Universal Software Radio Peripheral* (USRP). USRP yang berfungsi sebagai pengganti dari fungsi perangkat keras seperti *transmitter* dan *receiver* dan menyediakan *bandwidth* yang lebar. Sistem operasi yang akan digunakan untuk implementasi Radar CW adalah *software* GNU radio yang berfungsi untuk memproses sinyal radio.

Sistem pengujian Radar CW dilakukan dengan spesifikasi frekuensi antena *transmitter* 2.1 GHz, Dengan melakukan percobaan sejumlah 12 kali dari objek diam dan objek gerak dan objek jatuh dengan jarak 1 meter dan 3 meter dengan karakteristik objek yang berbeda, Jarak yang digunakan untuk deteksi objek dari antena *transmitter* ke objek pergerakan sepanjang 1 meter dan 3 meter maka nantinya keluaran gelombang sinyal *transmitter* berbeda dengan keluaran sinyal

receiver. Berdasarkan percobaan tersebut dapat diperoleh hasil adanya pergeseran sinyal dengan melihat selisih fasa sinyal yang dikirim oleh antena *transmitter* dan sinyal yang diterima oleh antena *receiver*. Metode inilah yang disebut dengan deteksi selisih fasa, yang kemudian selisih inilah yang diolah nilai datanya menggunakan *software* Matlab untuk mengetahui informasi lengkap tentang ada tidaknya suatu peristiwa pergerakan jatuh dari objek.

Kata Kunci: *Radio Detection and Ranging (Radar), Software Defined Radio (SDR), Continuous Wave (CW), GNU Radio, USRP*