

ABSTRAK

Radio Detection and Ranging (Radar) adalah sebuah sistem yang bekerja dengan cara memancarkan gelombang elektromagnetik dan mendeteksi sinyal balikan sebuah objek yang mampu memberikan informasi berupa jarak, posisi dan kecepatan dari suatu objek. Berdasarkan sinyal yang dikirim, radar dapat dibagi dua yaitu Radar Pulsa (*Pulsed Wave*) dan *Continuous Wave*. Salah satu jenis radar *continuous wave* adalah radar *Frequency Modulated Continuous Wave* (FMCW). Radar FMCW menggunakan modulasi frekuensi gelombang untuk memungkinkan pengukuran jarak. Resolusi jarak radar FMCW bergantung pada *bandwidth*.

Salah satu perangkat lunak yang dapat mengembangkan teknologi radar adalah *Software Defined Radio* (SDR). Implementasi SDR berbasis perangkat lunak GNU Radio untuk merancang radar FMCW untuk mendeteksi target yang bergetar. Penggunaan sistem SDR dimana komponen – komponennya diimplementasikan melalui perangkat lunak sebagai pengganti dari *hardware* yang digunakan sebagai *mixer*, filter, modulator/demodulator dan sebagainya untuk mengurangi biaya dan kompleksitas dalam desain dan implementasi.

Perancangan sistem radar FMCW dibuat dengan *bandwidth* sebesar 10 MHz dan bekerja dengan frekuensi modulasi 1 kHz. Pada pengujian ini menggunakan *delay* sebagai rekayasa getaran. Hasil simulasi yang didapatkan dari sistem radar FMCW untuk mendeteksi getaran dapat dibuktikan dengan pergeseran fasa dan frekuensi *beat*. Pada pergeseran fasa dapat dilihat, dimana pada getaran kecil bergeser sebanyak 0,001 detik dan getaran besar sebesar 0,004 detik. Sedangkan pada pengukuran menggunakan frekuensi *beat*, pada getaran kecil *peak* yang dicapai 24 rad/s dan getaran besar 25 rad/s.

Kata Kunci: Radar, FMCW, SDR, GNU Radio, Getaran