

Intisari

Radar atau *radio detection and ranging* memiliki fungsi dasar untuk mendeteksi dan mengukur jarak suatu sasaran. Seiring perkembangan teknologi, fungsi deteksi radar semakin berkembang dan diimplementasikan baik dalam bidang militer dan sipil. Salah satu perkembangan terkini adalah radar yang berbasis teknologi *Software Defined Radio* (SDR) yang memiliki keuntungan lebih fleksibel dan relatif murah. Salah satu perangkat keras sebagai implementasi SDR adalah *Universal Software Radio Peripheral* (USRP), sementara perangkat lunak sebagai implementasi SDR adalah *GNU Radio Companion* (GRC).

Salah satu jenis radar yang paling sederhana adalah radar denyut. Pada sistem radar denyut, perhitungan jarak target dilakukan dengan membandingkan waktu kirim dan terima sinyal radar, sehingga pewaktuan menjadi hal yang krusial. Sementara pada implementasi sistem radar denyut dengan menggunakan USRP dan GRC, terdapat permasalahan yaitu adanya tunda waktu pemrosesan yang acak antara protokol komunikasi USRP dan komputer yang menjalankan GRC. Tunda waktu tersebut mempengaruhi hasil perhitungan jarak yang mengakibatkan kesalahan pengukuran. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis mengenai adanya tunda waktu yang acak pada implementasi sistem radar denyut dengan USRP dan GRC, sehingga pengaruh adanya tunda waktu yang acak dapat diantisipasi dan hasil perhitungan jarak dapat memberikan hasil yang sesuai. Implementasi sistem radar denyut dilakukan dengan mengirimkan 128 bit kode Barker dan melakukan korelasi antara sinyal kirim dan sinyal terima radar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa untuk mengantisipasi adanya tunda waktu acak dapat dilakukan dengan cara menjadikan penerimaan langsung dari pengirim ke penerima radar sebagai referensi dalam perhitungan jarak.

Kata kunci : Radar denyut, SDR, USRP, GRC, tunda waktu

Abstract

Radar or radio detection and ranging has basic function to detect and measure the range of a target. As technology advances, the function of radar detection also being developed and implemented on both military and civil sectors. One of the latest developments is Software Defined Radio (SDR)-based radar that has more flexibility and relatively cheap. An example of SDR implementation is by using Universal Software Radio Peripheral (USRP) as hardware and GNU Radio Companion (GRC) as software.

The simplest radar type is pulse radar in which target range calculation is done by comparing time interval between transmission and reception signals, which makes system timing crucial. Meanwhile, in pulse radar system implementation using USRP and GRC, there is an issue with the random processing time delay between communication protocol of USRP and computer that runs GRC. The time delay affects the range calculation which causes incorrect measurement. This research aims to analyze the random time delay in the pulse radar system implementation by using USRP and GRC, so the effect of random time delay can be anticipated and the range calculation result can give an appropriate result. Implementation of pulse radar system is done by trasmitting 128 bits of Barker code and performing correlation between trasmitted and received radar signal. Research result shows that the random time delay can be anticipated by making the direct reception from radar trasmitter to reciver as the reference in range calculation.

Keywords : *Pulse radar, SDR, USRP, GRC, time delay*