

INTISARI

Pendeteksian jarak jauh atau disebut dengan Radar, biasa digunakan di bandara untuk pengaturan lalu lintas udara yang meliputi pendeteksian tinggi, kecepatan dan jarak dari pesawat terbang. Dalam pendeteksian kecepatan pesawat terbang, bandara menggunakan prinsip pergeseran Doppler. Efek Doppler menjelaskan bahwa target yang mendekati peninjau akan menerima frekuensi yang lebih besar daripada target yang menjauhi peninjau. Frekuensi yang diterima oleh radar dari pantulan target adalah hasil penjumlahan dari frekuensi *carrier* yang dipancarkan dan frekuensi Doppler. Program simulasi pemrosesan kecepatan pesawat terbang dengan pergeseran Doppler ini dirancang untuk mengetahui kecepatan pesawat terbang.

Program akan memancarkan sinyal pulsa dan menampilkan bentuk sinyal tersebut dengan spesifikasi masukan dari pengguna yang berupa Band Frekuensi, Frekuensi *Carrier*, Lebar Pulsa, Frekuensi Pengulangan Pulsa (PRF), dan perpindahan posisi target pada *axes*. Program selanjutnya akan menghitung *time travel*, jarak target, kecepatan target dan frekuensi Doppler. Untuk mengetahui kecepatan target dan frekuensi Doppler, program akan mengambil posisi target yang dipilih pengguna dan posisi target sesudahnya.

Program simulasi untuk pemrosesan kecepatan pesawat terbang dengan pergeseran Doppler telah diimplementasikan dan dilakukan pengujian untuk mengamati hasil perancangan. Dari hasil pengujian tersebut, program simulasi ini telah bekerja dengan baik. Kinerja dari program ini ditentukan berdasarkan hubungan antara masukan pada program dan kecepatan yang merupakan hasil program. Hasil yang diperoleh adalah frekuensi *carrier* dan frekuensi Doppler yang meningkat yang mengakibatkan kecepatan yang semakin tinggi. Frekuensi Doppler jauh lebih kecil dari pada frekuensi *carrier*. Agar memperoleh nilai frekuensi Doppler yang stabil, frekuensi *carrier* dan kecepatan target juga harus stabil.

Kata kunci : Pergeseran Doppler, kecepatan target, radar

ABSTRACT

Remote detection or known as Radar, commonly use in airport for air traffic control that cover detection of height, velocity and range from the airplane. In velocity detection of airplane, airport applies Doppler shift principle. Doppler Effect explains that target that is moving toward to the observer will receive larger frequency than target moving away from the observer. Frequency received by radar from target reflection is resulted by adding carrier frequency that was transmitted and Doppler frequency. Simulation program of velocity processing of airplane with Doppler shift is designed to understand the airplane velocity.

This program will transmit pulse signal and display the waveform according to the user's specification input, which are Frequency Band, Carrier Frequency, Pulse Width, Pulse Repetition Frequency (PRF), and displacement of target position on axes. This program calculates time travel, target velocity and Doppler frequency. To understand the target velocity and Doppler frequency, program will take the target position of user's choice and the next position of the target.

Simulation program for an airplane velocity processing with Doppler shift was implemented and tested to observe the scheme result. From this test, simulation program has been worked well. The performance of the program is determined based on the relation between program's inputs and the velocity as the result of the program. The results are carrier frequency and the increment of Doppler Frequency resulting a velocity increment. Doppler Frequency much smaller than frequency carrier. To obtain a stable Doppler frequency value, carrier frequency and velocity of targets have to be stable.

Keyword : Doppler shift, velocity of target, radar