

## ABSTRAK

Untuk mendeteksi arah kedatangan sinyal, antenna Radar konvensional harus berputar 360 derajat, sehingga diperlukan kemampuan mekanis yang memberikan *delay* yang cukup besar. Oleh karena itu, dikembangkan berbagai cara untuk melakukan estimasi arah kedatangan sinyal, sehingga antenna tidak perlu berputar lagi. Cara yang dikembangkan saat ini adalah dengan menerapkan antenna *smart* pada Radar. Untuk menerapkan antenna *smart* diperlukan dua tahap, yaitu estimasi DOA (*Direction of Arrival*) dan proses *beamforming*.

Dalam Tugas Akhir ini membahas tentang estimasi DOA (*Direction of Arrival*) dengan menggunakan Algoritma ESPRIT (*Estimation of Signal Parameters via Rotational Invariance Techniques*). Analisis Tugas Akhir ini ditujukan pada pengaruh tingkat korelasi sinyal datang terhadap jumlah sudut output dan pengaruh jumlah elemen antenna, jumlah sudut, SNR dan jumlah *sample* (gelombang) terhadap akurasi, resolusi, dan waktu kalkulasi. Selain itu, telah dilakukan perbandingan kinerja Algoritma ESPRIT dengan Algoritma MUSIC dengan tinjauan analisis yang sama.

Dari hasil simulasi diperoleh bahwa semakin besar selisih jumlah elemen antenna dengan jumlah sudut, semakin tinggi SNR dan semakin banyak jumlah gelombang, maka akurasi Algoritma ESPRIT akan semakin tinggi. Untuk resolusi, semakin besar selisih jumlah elemen antenna dengan jumlah sudut dan semakin tinggi SNR, maka resolusi awal dan resolusi minimum akan semakin tinggi. Waktu kalkulasi akan semakin lama untuk jumlah elemen antenna dan jumlah *sample* yang semakin banyak, sedangkan jumlah sudut hanya berpengaruh sedikit. Saat Algoritma ESPRIT dibandingkan dengan Algoritma MUSIC (*Multiple Signal Classification*), maka akurasi dan resolusi Algoritma ESPRIT lebih tinggi daripada Algoritma MUSIC. Untuk waktu kalkulasi Algoritma MUSIC lebih lama daripada Algoritma ESPRIT untuk setiap perhitungannya.