

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Pada masa sekarang ini, pencarian lokasi sumber merupakan masalah yang penting dalam teknologi radar, sonar, dan navigasi. Berbagai macam algoritma digunakan untuk bisa mendapatkan estimasi lokasi sumber sinyal. Beberapa algoritma yang umum digunakan dalam menentukan *Direction of Arrival* (DOA) suatu sinyal antara lain seperti algoritma *Multiple Signal Classification* (MUSIC) dan *Estimation of Signal Parameters via Rotational Invariant Techniques* (ESPRIT). Akan tetapi kedua algoritma ini dirasa sulit karena melibatkan proses *eigendecomposition* atau *singular value decomposition* (SVD) yang membutuhkan perhitungan yang kompleks dan banyak khususnya apabila dimensi matriks yang digunakan besar.

Algoritma yang akan digunakan pada tugas akhir ini lebih sederhana apabila dibandingkan dengan algoritma MUSIC dan ESPRIT. Algoritma ini memanfaatkan metode propagasi yang tidak melibatkan proses *eigendecomposition* atau SVD. Algoritma ini memiliki kompleksitas perhitungan yang lebih sederhana apabila dibandingkan dengan algoritma lain khususnya apabila rasio jumlah sensor terhadap jumlah sumber besar dengan konsekuensi mengabaikan rugi-rugi pada kinerjanya.

Tugas Akhir ini adalah pengembangan dari tugas akhir yang berjudul “Simulasi Estimasi Arah Kedatangan Sinyal dengan Metode Propagator”. Perbedaan dengan Tugas Akhir sebelumnya adalah subarray yang digunakan pada Tugas Akhir ini dua buah, sedangkan yang sebelumnya menggunakan tiga buah subarray. Sudut arah kedatangannya yakni sudut elevasi dan azimuth diharapkan lebih baik serta teliti. Pada Tugas Akhir ini akan dilakukan simulasi untuk mendapatkan estimasi sudut kedatangan dua dimensi. Selain mendapatkan estimasi sudut kedatangan dua dimensi juga akan dilakukan uji performansi untuk mengetahui seberapa baik metode propagator ini.

## 1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini meliputi :

1. Bagaimana merealisasikan simulasi estimasi arah kedatangan dua dimensi sinyal menggunakan metode propagator?
2. Bagaimana performa estimasi arah kedatangan dua dimensi sinyal menggunakan metode propagator?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari tugas akhir ini adalah :

1. Merealisasikan simulasi estimasi arah kedatangan dua dimensi sinyal menggunakan metode propagator.
2. Menganalisis performa estimasi arah kedatangan dua dimensi sinyal menggunakan metode propagator.

## 1.4 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah yang dibahas pada tugas akhir ini antara lain :

1. Jumlah sumber yang digunakan sebanyak 2 buah.
2. Sumber sinyal berada pada medan jauh.
3. Masing-masing sumber mempunyai panjang gelombang yang sama.
4. Realisasi *software* menggunakan bahasa pemrograman MATLAB.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Laporan Tugas Akhir ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

- **BAB I. PENDAHULUAN**  
Bab yang menjelaskan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.
- **BAB II. LANDASAN TEORI**  
Bab yang menjelaskan tentang estimasi arah kedatangan sinyal dengan metode propagator.

- **BAB III. PERANCANGAN SISTEM**

Bab yang menjelaskan tentang desain yang akan dilakukan untuk membuat *software* mengenai estimasi arah kedatangan sinyal menggunakan metode propagator.

- **BAB IV. ANALISIS DATA**

Bab yang menjelaskan tentang hasil yang diperoleh dari penelitian dan analisis data yang diperoleh.

- **BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab yang menjelaskan tentang kesimpulan dan saran yang dapat diambil untuk melakukan pengembangan terhadap *software* dan sistem yang telah dibuat.