

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

I.1 Latar Belakang Masalah

Pada masa sekarang ini array antenna telah digunakan di berbagai bidang, seperti radar, sonar, komunikasi, pengolahan data seismik, dan sebagainya. Misalnya untuk estimasi *Directional of Arrival* (DOA) sinyal telah mendapat perhatian yang cukup besar. Teknik umum pemrosesan sinyal array untuk estimasi adalah metode subruang seperti *Multiple Signal Classification* (MUSIC) dan *Estimation of Signal Parameters via Rotational Invariance Techniques* (ESPRIT)^[1-3]. Akan tetapi kedua algoritma ini komputasinya lama 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. Dengan menggunakan teknik ini, kompleksitas perhitungannya lebih sederhana apabila dibandingkan dengan algoritma lain khususnya apabila rasio jumlah sensor terhadap jumlah sumber besar dengan konsekuensi mengabaikan rugi-rugi pada kinerjanya.

Marcos^[4] memaparkan bahwa metode propagator dalam pemrosesan sinyal array untuk estimasi (*Directional of Arrival*) DOA tidak membutuhkan *eigen-value decomposition*. Metode Propagator adalah operator linier yang dapat dengan mudah diekstraksi dari data matriks yang diterima berdasarkan partisi matriks *steering*. Permasalahannya, data yang digunakan lebih sedikit sehingga informasi banyak *loss*. Hal tersebut menyebabkan hasil estimasi metode

propagator kurang akurat. Maka itu, untuk mengoptimalkan metode propagator dimodifikasi dengan ditambahkan metode *aperture compensating* agar menghasilkan estimasi yang lebih baik.

Dalam tugas akhir ini disimulasikan estimasi arah kedatangan dua dimensi sinyal dengan metode *aperture compensating* untuk mendapatkan estimasi sudut kedatangan dua dimensi.

I.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini meliputi :

1. Bagaimana merealisasikan simulasi estimasi arah kedatangan 2 dimensi sinyal menggunakan metode 2 dimensi *aperture compensating propagator* dengan *L-shaped array sensor*?
2. Bagaimana performa estimasi arah kedatangan 2 dimensi sinyal menggunakan metode 2 dimensi *aperture compensating propagator* dengan *L-shaped array sensor*?

I.3 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan yang ingin dicapai dari tugas akhir ini adalah :

1. Merealisasikan simulasi estimasi arah kedatangan 2 dimensi sinyal menggunakan metode 2 dimensi *aperture compensating propagator* dengan *L-shaped array sensor*
2. Mengetahui performa estimasi arah kedatangan 2 dimensi sinyal menggunakan metode 2 dimensi *aperture compensating propagator* dengan *L-shaped array sensor*

I.4 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah yang dibahas pada tugas akhir ini antara lain :

1. Adapun 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

I.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 2 dimensi sinyal menggunakan metode 2 dimensi *aperture compensating propagator* dengan *L-shaped array sensor*?

BAB III. PERANCANGAN PROGRAM SIMULASI

Bab yang menjelaskan tentang desain yang akan dilakukan untuk membuat *software* mengenai estimasi arah kedatangan 2 dimensi sinyal menggunakan metode 2 dimensi *aperture compensating propagator* dengan *L-shaped array sensor*?

BAB IV. DATA PENGAMATAN DAN ANALISIS

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

BAB V. SIMPULAN DAN SARAN

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