

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Di era informasi saat ini, manusia memerlukan komunikasi untuk saling bertukar informasi dimana saja, kapan saja dan dengan siapa saja. Salah satu sistem komunikasi yang merupakan andalan bagi terselenggaranya integrasi sistem telekomunikasi secara global adalah sistem komunikasi nirkabel (*wireless*).

Berbicara tentang sistem komunikasi nirkabel, peran antena sangatlah penting. Antena merupakan perangkat yang berfungsi untuk memancarkan atau menerima gelombang elektromagnetik dari media kabel ke udara atau sebaliknya dari udara ke media kabel.

Pola radiasi merupakan salah satu parameter penting dari antena yang harus diperhatikan pada saat merencanakan suatu sistem komunikasi nirkabel. Jika di asumsikan suatu sinyal akan dikirim atau ditransmisikan dari sebuah antena di bumi ke sebuah satelit pada orbitnya, maka hal ini akan membutuhkan pola radiasi antena dengan mayoritas dayanya dipancarkan atau diradiasikan tepat pada orbit satelit, jika tidak maka kontak komunikasi antara sumber dan tujuan tidak maksimal.

Pada kondisi tertentu, elemen antena tunggal tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan komunikasi secara teknik, misalnya *beam* yang sempit, *side lobe level* yang kecil, pengarahannya dan efisiensi yang tinggi. Hal ini terjadi karena kemampuan antena terbatas. Susunan beberapa antena atau sering disebut dengan *antenna array* diharapkan dapat meningkatkan kemampuan antena dalam memancarkan dan menerima gelombang elektromagnetik.

Dalam Tugas Akhir ini akan disimulasikan pola radiasi susunan antena dengan menggunakan metoda algoritma genetika. Susunan antena ini bertujuan untuk mengurangi *side lobe level* sehingga daya yang dipancarkan akan lebih terarah pada target. Penggunaan algoritma genetika bertujuan untuk mendapatkan susunan antena dengan jarak antar elemen sedemikian rupa agar didapatkan perbandingan antara *main lobe* dan *side lobe* yang cukup besar.

I.2 Identifikasi Masalah

1. Bagaimana aplikasi algoritma genetika dalam mengoptimalkan pola radiasi susunan antena ?
2. Bagaimana perbandingan *main lobe* dan *side lobe* susunan antena yang disusun dengan jumlah elemen susunan yang berbeda-beda dan jarak *nonuniform* ?

I.3 Batasan Masalah

1. Mensimulasikan pola radiasi susunan antena yang terdiri dari 31 dan 49 elemen dengan jarak *nonuniform*.
2. Jumlah populasi = 15.
3. Jumlah generasi = 50.
4. Jumlah bit = 3 dan 4.
5. Software yang digunakan adalah matlab 7.

I.4 Tujuan Tugas Akhir

1. Mengaplikasikan algoritma genetika dalam mengoptimalkan pola radiasi susunan antena.
2. Membandingkan pola radiasi susunan antena yang disimulasikan dengan jumlah bit dan elemen yang berbeda.

I.5 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang, identifikasi masalah, pembatasan masalah, tujuan tugas akhir dan sistematika penyusunan tugas akhir.

BAB II ANTENA DAN ALGORITMA GENETIKA

Bab ini berisi uraian ringkas tentang klasifikasi gelombang radio, antena dan parameternya dan algoritma genetika.

BAB III PERANCANGAN PROGRAM SIMULASI

Bab ini membahas cara kerja untuk membuat program untuk mensimulasikan pola radiasi antena array.

BAB IV SIMULASI DAN ANALISA

Bab ini membahas mengenai data pengamatan dan analisa hasil simulasi dengan menggunakan algoritma genetika.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dan saran yang didapat berdasarkan hasil Tugas Akhir.