

BAB I

PENDAHULUAN

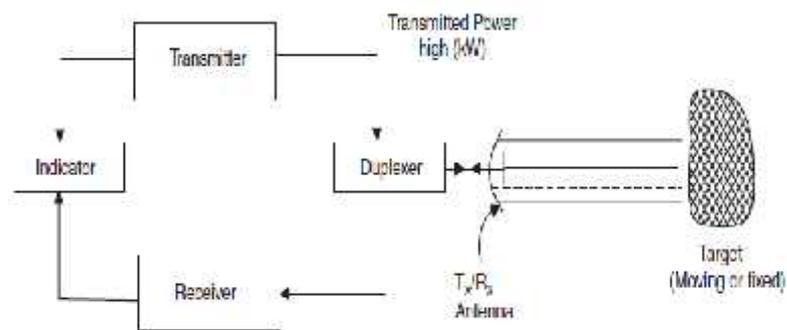
1.1. Latar Belakang Masalah

Dalam dunia teknologi, bidang telekomunikasi ialah bidang yang paling penting. Teknologi apa saja membutuhkan dan berhubungan perangkat telekomunikasi. Secara harfiah, tele dapat diartikan sebagai jarak jauh dan komunikasi ialah pengiriman dan penerimaan pesan dari dua orang atau lebih. Maka dapat diartikan telekomunikasi ialah pengiriman dan penerimaan pesan yang dilakukan dua orang atau lebih dengan jarak jauh. Berkomunikasi jarak jauh dengan memanfaatkan teknologi telekomunikasi menjadi hal penting untuk setiap manusia karena perkembangan ilmu yang semakin berkembang dan menuntut setiap orang agar dapat memenuhinya, bahkan kebutuhan teknologi komunikasi sudah menjadi kebutuhan bagi setiap orang dalam bersosialisasi. Kebutuhan teknologi tidak hanya digunakan untuk bersosialisasi, namun untuk perkembangan ilmu pengetahuan dan pengamanan Negara. Maka setiap teknologi telekomunikasi menjadi salah satu hal yang penting diperhitungkan dalam pemenuhan kebutuhan.

Bidang militer menerapkan teknologi telekomunikasi sebagai pendukung utama dalam pengamanan negara. Kecanggihan teknologi yang dimiliki tidak lepas pada perangkat telekomunikasi, di mana untuk dapat melakukan pengamanan dari serangan musuh dan pendeteksian target ketika ada musuh,

maka dibutuhkan perangkat yang memadai dan mampu untuk melacaknya. Pendeteksian target memiliki sistem kerja seperti pada sistem radar (*Ratio Detection and Ranging*) di mana aplikasi radar menggunakan sistem elektromagnetik. Antena radar mampu mendeteksi benda-benda dalam jangkauan jarak jauh dan membaca benda meskipun sinyal yang didapatkan dari benda tersebut lemah. Maka antena radar sering digunakan untuk keperluan pengamanan pada pesawat militer yang bekerja pada frekuensi X-band sekitar 8 - 12 GHz . Bentuk aplikasi yang menerapkan jenis radar pada frekuensi ini salah satunya ialah aplikasi *Synthetic Aperture Radar* (SAR)..

Sistem radar merupakan sistem yang kompleks yang diperlihatkan pada Gambar 1.1. di mana antena transmitter dan receiver memiliki fungsi sebagai duplexer¹



Gambar 1.1 Blok Diagram Sistem Radar

Dari gambar 1.1, duplexer pada TX dan RX sebagai pemisah Tr dan Rx selama transmitter dan receiver bekerja, melindungi Rx dari daya tinggi Tx. Antena transmitter akan memancarkan sinyal untuk mendeteksi target dan diterima

¹Prinsiple of Radar, Microwave and Radar Engineering, halm 351.

melalui antena receiver yang kemudian diolah dan ditampilkan dalam display untuk dapat diketahui pengguna atau pengamat.

Pada gambar 1.1, antena mencari alat yang penting karena antena merupakan komponen yang mampu ditransformasikan secara bebas di udara. Merambat pada konduktor dan merubahnya menjadi gelombang elektromagnetik. Antena juga merupakan alat yang menarik untuk dikaji lebih lanjut guna mendapatkan hasil yang optimal dengan kebutuhan telekomunikasi gelombang mikro. Fungsi antena tersebut adalah sebagai penerima dan pemberi radiasi sebuah sinyal, frekuensi, gelombang yang kemudian dinetralisir ke dalam suatu rangkaian elektronika. Dalam radiasi yang diberikan berbentuk radio frekuensi melalui udara bebas, maka perlu untuk pengaturan antena agar sesuai fungsi yang tepat guna.

Seorang engineer akan berfikir teknologi apa yang dapat digunakan dengan mudah, efisien, dan dapat dimanfaatkan secara khalayak sebagai pemenuhan kebutuhan akan berkomunikasi.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam penelitian :

1. Bagaimana proses perancangan antena mikrostrip ?
2. Faktor apa saja yang menjadi parameter dasar untuk penelitian dan pembuatan desain antena mikrostrip *sparse* segiempat (*rectangular*) array Linear?
3. Bagaimana melakukan perhitungan antena mikrostrip?

4. Berapakah nilai *Voltage Standing Wave Ratio* (VSWR), yang ideal dari antena mikrostrip?
5. Bagaimana pola radiasi dari antena mikrostrip yang dirancang?
6. Bagaimana nilai sidelobe yang dihasilkan dari antena mikrostrip yang dirancang?
7. Berapakah nilai amplitudo dari masing-masing antena mikrostrip yang di array?
8. Bagaimana membuat desain antena menggunakan salah satu perangkat lunak CST Studio.
9. Apa yang dimaksud dengan metode CDS ?
10. Bagaimana aplikasi metode CDS pada parameter (15,7,3) ?

1.3. Pembatasan Masalah

Skripsi difokuskan pada perancangan antena mikrostrip segiempat (*rectangular*) 7 elemen *sparse* array Linear yang bekerja pada frekuensi 10 GHz, menggunakan bahan substrat Roger RT (*lossy*), patch jenis copper (*annealed*), dan pencatutan langsung dengan fokus pembahasan hasil side lobe dengan metode *Cyclic Difference Set*.

1.4. Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan pembatasan masalah di atas, maka dapat dirumuskan masalah yang akan diteliti dalam penelitian ini, yaitu bagaimana membuat desain dan melakukan pengujian antena mikrostrip *sparse* array Linear 7 elemen pada frekuensi kerja 10 GHz menggunakan metode *Cyclic Difference*

Set (CDS) dengan perangkat CST Studio Suite untuk mencapai hasil side lobe -8,5 dB ?

1.5. Tujuan Penelitian

Sesuai masalah yang telah dirumuskan, maka tujuan yang hendak dicapai dari penelitian pada pembuatan skripsi adalah peneliti mampu mendesain dan melakukan pengujian antena mikrostrip *sparse array* Linear 7 elemen di frekuensi kerja 10 GHz menggunakan metode *Cyclic Difference Set* dengan perangkat lunak CST Studio.

1.6. Kegunaan Penelitian

Kegunaan dari penelitian ialah untuk mengembangkan teknologi dan informasi dalam bidang telekomunikasi khususnya pengembangan pada antena mikrostrip *sparse array* dan dapat dimanfaatkan untuk media pembelajaran mata kuliah antena dan propagasi gelombang.

BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Identifikasi Masalah	3
1.3. Pembatasan Masalah.....	4
1.4. Perumusan Masalah.....	4
1.5. Tujuan Penelitian	5
1.6. Kegunaan Penelitian	5