

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, maksud dan tujuan, pembatasan masalah, spesifikasi alat, dan sistematika penulisan.

I.1. LATAR BELAKANG MASALAH

Inovasi di dalam teknologi telekomunikasi berkembang sangat cepat dan selaras dengan perkembangan karakteristik masyarakat modern yang memiliki mobilitas tinggi, mencari layanan yang fleksibel, serba mudah dan efisiensi di segala aspek. Seiring dengan perkembangan teknologi telekomunikasi, teknologi *wireless* atau nirkabel memberikan kemudahan, segala sesuatunya dikoneksikan tanpa menggunakan kabel. Teknologi *wireless* memiliki fleksibilitas, menawarkan efisiensi dalam waktu dan biaya, mengurangi pemakaian kabel dan penambahan jumlah pengguna dapat dilakukan dengan mudah dan cepat.

Pada saat ini teknologi *wireless* telah diimplementasikan dalam berbagai bidang, dan salah satunya adalah untuk memberikan layanan internet bagi masyarakat. Layanan *wireless* internet menjadi populer di Indonesia setelah munculnya teknologi *wireless fidelity* (WiFi). Teknologi WiFi memungkinkan para penggunanya untuk mengakses internet secara nirkabel namun dengan *range* yang terbatas ($\pm 100\text{m}$). Karena keterbatasan jangkauan tersebut maka *wireless* internet mulai dikembangkan pada jaringan telepon seluler (GSM dan CDMA) yang jangkauannya lebih luas.

3G merupakan salah satu aplikasi koneksi *wireless* internet. Teknologi 3G menjadi menarik karena menjanjikan kecepatan dalam transfer data yang lebih tinggi dan masih banyak lagi kelebihan yang terdapat di dalam teknologi 3G. Namun penggunaan aplikasi 3G masih terdapat beberapa kelemahan diantaranya *Line of Sight* dari pemancar ke penerima tidak 100%, redaman – redaman dari luar seperti temperatur.

Dalam tugas akhir ini, akan dirancang dan dianalisis antena untuk aplikasi 3G *wireless* internet yang mampu untuk memperkuat sinyal dan mendapatkan sinyal yang lebih optimum. Antena beroperasi pada modem 3G yang terhubung ke PC atau laptop dan pada modem tersebut terdapat konektor antena eksternal.

I.2. PERUMUSAN MASALAH

1. Bagaimana merealisasikan antena yang dapat bekerja untuk aplikasi 3G *wireless* internet pada frekuensi 1,92 – 2,17 GHz?
2. Bagaimana hasil pengukuran dan analisis dari antena tersebut?

I.3. MAKSUD DAN TUJUAN

Tujuan tugas akhir ini adalah untuk merancang dan menganalisis antena 3G *wireless* internet.

I.4. PEMBATAAN MASALAH

Adapun pembatasan masalah dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Pada perancangan akan dipergunakan hasil penelitian atau pemikiran dari W. L. Stutzman and G. A. Thiele sebagai acuan pendekatan.
2. Antena yang direalisasikan yaitu modifikasi antena Yagi – Uda 7 elemen. Hasil yang diharapkan adalah antena yang memenuhi spesifikasi kerja sebagai berikut :
 - a. Frekuensi kerja : 1,92 – 2,17 GHz.
 - b. VSWR : $\leq 1,3$.
 - c. *Gain* : ≥ 12 dB.
3. Karakteristik antena didapat dengan melakukan pengukuran langsung dan analisis, yaitu meliputi:
 - a. VSWR.
 - b. *Gain* atau penguatan.
 - c. Pola radiasi.
4. Antena beroperasi pada modem 3G yang berkonektor untuk antena eksternal, modem 3G terhubung ke PC atau laptop.

I.5. SPESIFIKASI ALAT

1. Antena yang direalisasikan adalah modifikasi antena Yagi - Uda dengan spesifikasi kerja sebagai berikut :
 - a. Frekuensi kerja : 1,92 – 2,17 GHz.
 - b. VSWR : $\leq 1,3$.
 - c. *Gain* : ≥ 12 dB.
2. Alat yang digunakan pada pengukuran parameter antena yaitu:
 - a. *Cable and Antenna Analyzer SiteMaster Anritsu S331D 25MHz – 4GHz.*
 - b. *Signal Generator : HP 8620C Sweep Oscillator 0,1 - 2,4GHz.*
 - c. *Advantest R3271A Spectrum Analyzer 100Hz - 26,5GHz.*

I.6. SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I : Pendahuluan

Dalam bab ini dibahas tentang latar belakang, identifikasi masalah, maksud dan tujuan, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II : Landasan Teori

Dalam bab ini dibahas tentang beberapa landasan teori yang berguna dalam membuat Tugas Akhir ini: konsep dasar antena, sekilas membahas tentang 3G.

BAB III : Perancangan Dan Realisasi

Dalam bab ini dibahas tentang perancangan dan realisasi antena.

BAB IV : Pengukuran dan Analisis

Dalam bab ini dibahas pengukuran dan analisa data dari antena yang telah dirancang dan direalisasikan.

BAB V : Kesimpulan dan Saran

Dalam bab ini merupakan bab penutup. Pada bab ini dimuat kesimpulan dan saran.