

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sebagai terobosan untuk mempercepat pemerataan akses internet sekarang ini banyak dikembangkan dengan jaringan tanpa kabel (*wireless*). Banyak standar yang sudah tersedia misal GPRS, 3G, Wifi, Wimax dan yang sejenisnya. Namun disisi lain frekuensi merupakan *resources* yang terbatas. Sehingga diperlukan terobosan yang cerdas dalam menangani penggunaan *resources* frekuensi dengan tetap memperhatikan regulasi tentang frekuensi baik regulasi internasional maupun regulasi nasional. Sesuai dengan *Notice of Proposed Rule Making* (NPRM) yang dikeluarkan May 2004 [dan terakhir November 2008, FCC mengindikasikan bahwa saluran 5-13 TV VHF dan kanal 14-51 TV UHF bisa digunakan untuk sistem akses *fixed-broadband*. Sistem komunikasi radio cerdas mulai November 2004 yang sedang dikembangkan oleh *Working Group IEEE 802* yaitu sistem yang berbasis *Cognitive Radio*. Sedangkan standar yang dikembangkan yaitu standar IEEE 802.22 *Wireless Regional Area Network*.

WRAN memanfaatkan kanal yang kosong (*white space*) pada pita siaran televisi VHF dan UHF dengan tetap menjaga bahwa tidak ada interferensi yang merugikan terhadap operasi *incumbent* yaitu siaran TV digital dan TV analog maupun perangkat berijin yang lainnya dengan daya rendah. Standar WRAN IEEE 802.22 menyediakan akses *wireless broadband* untuk daerah *rural* dengan radius 17-30 km, radius maksimum 100 km dari BS dan mampu melayani 255 *fixed* CPE. Minimal *peak throughput* yang dilewatkan ke CPE pada arah *downstream* (DS) atau dari BS ke CPE sebesar 1,5 Mbps dan arah *upstream* (US) atau dari CPE ke BS sebesar 384 kbps

WRAN beroperasi pada pita VHF dan UHF, dengan frekuensi kerja, UHF 470-608 MHz dan 614-698 MHz. Karena itu dibutuhkan sebuah antenna yang mempunyai bandwidth yang besar. Pada proyek akhir ini telah dibuat antenna mikrostrip ultrawideband yang beroperasi pada frekuensi 450 Mhz-850 Mhz.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada proposal proyek akhir ini adalah:

1. Bagaimana cara merancang antenna mikrostrip agar bekerja pada frekuensi 450 MHz-850MHz?
2. Bagaimana pengaruh bentuk dan posisi patch terhadap frekuensi kerja dan bandwidth?
3. Bagaimana hasil pengukuran dari antenna yang dibuat?

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah :

1. Antena yang digunakan adalah antenna mikrostrip
2. Simulasi antenna menggunakan CST Microwave Studio 2010
3. Spesifikasi antenna sebagai berikut:
  - a. Frekuensi kerja : 450MHz – 850 MHz
  - b. VSWR :  $< 2$
  - c. Gain :  $> 2$  dBi
  - d. *Return Loss* :  $< -10$  dB
  - e. Pola radiasi : *Omnidirectional*
  - f. Polarisasi : *Linier*

## 1.3 Tujuan

Tujuan proyek akhir ini adalah :

Merancang dan merealisasikan antenna mikrostrip ultrawide band dengan frekuensi 450 MHz-850 Mhz

## 1.5 Metodologi Penelitian

Tugas akhir ini menggunakan metode eksperimental, dengan tahapan sebagai berikut :

1. Studi Literatur  
Mempelajari teori-teori tentang antenna, rectifier, dan penguat DC melalui berbagai referensi baik buku, jurnal, internet, dan sumber-sumber lain.
2. Pengembangan prototipe dengan tahapan sebagai berikut :
  - a. Persiapan

Tahapan ini berisi kegiatan pencarian dan pengumpulan data yang berhubungan dengan pembuatan aplikasi.

b. Perancangan

Pada tahap ini menentukan rancangan desain beserta sistem yang akan diterapkan agar sesuai dengan tujuan yang diinginkan.

c. Implementasi

Pada tahap ini dilakukan proses implementasi dan realisasi dari sistem yang telah dirancang dengan menggunakan alat bantu yang telah dirumuskan sebelumnya.

d. Pengukuran dan Pengujian

Merupakan tahapan terakhir dari pembuatan prototipe ini. Tahapan ini bertujuan untuk mengukur dan menguji apakah sistem yang dibuat telah sesuai dengan tujuan yang diharapkan.

3. Analisis

Analisis dilakukan untuk mengevaluasi hasil uji coba yang telah dilakukan, apakah sudah sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan atau belum.

4. Pembuatan Laporan

Mendokumentasikan semua hasil pengukuran dan pengujian beserta analisis yang dapat di ambil dari perangkat yang sudah dibuat, dan disatukan dalam sebuah laporan.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dalam menyelesaikan proposal Tugas Akhir ini dibagi dalam beberapa bab yaitu:

**BAB I : PENDAHULUAN**

Menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

**BAB II : DASAR TEORI**

Pembahasan mengenai dasar teori yang berkaitan dengan pembuatan proyek akhir.

**BAB III : PERANCANGAN DAN REALISASI**

Model sistem yang akan dibuat, cara kerja sistem, diagram alir dari proses kerja system, pabrikasi serta hasil keluaran sistem yang diharapkan merupakan beberapa poin yang akan dijelaskan secara detil pada bab ini.

**BAB IV : PENGUKURAN DAN ANALISIS HASIL PENGUKURAN**

Bab ini membahas tentang pengukuran perangkat yang dibuat serta analisa berdasarkan parameter-parameter yang sudah disyaratkan sebelumnya.

**BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini membahas kesimpulan-kesimpulan serta saran yang dapat ditarik dari keseluruhan penelitian ini dan kemungkinan pengembangan topik yang bersangkutan.