

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

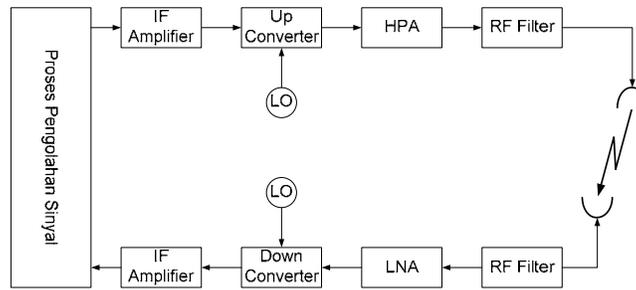
WiMAX (*Worldwide Interoperability for Microwave Access*) merupakan salah satu spesifikasi dari WMAN (*Wireless Metropolitan Area Network*) yang dibuat sebagai solusi permasalahan efektifitas bandwidth dan tuntutan layanan laju data yang tinggi untuk aplikasi multimedia. Standard ini dikenal dengan 802.16 yang diperkenalkan sekitar tahun 2001 oleh *Institute of Electrical and Electronics Engineers* (IEEE) dan telah mengalami *up grade* menjadi 802.16e pada awal tahun 2003.

Saat ini, menurut standar BWA (*Broadband Wireless access*) yang telah ditetapkan dalam penataan frekuensi BWA oleh DITJEN POSTEL, Wimax menempati range frekuensi 2.3 - 2.4 GHz dengan pembagian kanal seperti ditunjukkan pada gambar (1.1).

1 2300-2315	2 2315-2330	3 2330-2345	4 2345-2360	5 2360-2375	6 2375-2390	guardband 10 MHz
----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	---------------------

Gambar 1.1 Pembagian kanal pada pita frekuensi 2.3 GHz²⁾

Pada pembagian blok diatas diketahui bahwa WiMAX memiliki 6 kanal dengan bandwidth tiap kanal 15 MHz ditambah 10 MHz digunakan sebagai *buffer* terhadap *out of band emission* dari WLAN/WiFi 2.4 GHz. Oleh karena itu, untuk memenuhi range frekuensi yang diijinkan untuk teknologi WiMax diatas semaksimal mungkin, diperlukan suatu perangkat yang sangat handal dengan selektifitas yang cukup agar tidak terjadi interferensi dengan teknologi WiFi 2.4 GHz²⁾. Pemfilteran yang baik dapat menjadi salah satu faktor dalam menjaga kualitas sinyal. Pemfilteran pada sinyal biasanya dilakukan ketika sinyal diterima oleh antenna, sebelum diproses oleh perangkat pengolah sinyal, ataupun sebelum sinyal dipancarkan. Diagram blok sistem komunikasi secara umum adalah sebagai berikut:



Gambar 1.2 Diagram blok sistem komunikasi secara umum¹⁾

Berdasarkan hal-hal tersebut, penulis telah merealisasikan sebuah filter yang bekerja pada frekuensi 2.3-2.4 GHz. Perealisan filter ini menggunakan metoda yang sangat sederhana dan mampu menekan biaya produksi, yaitu dengan suatu susunan saluran transmisi sebagai pengganti komponen L dan C dimana metoda yang digunakan adalah *Mikrostrip Open Loop Squared Ring Resonator*. Proyek akhir ini diharapkan dapat menjadi suatu kontribusi untuk pengembangan teknologi masa depan dan dunia pendidikan pada umumnya.

1.2 Masalah

1.2.1 Rumusan Masalah

1. Bagaimana proses perancangan dan perealisan *Filter* secara bertahap dan terstruktur sampai pengukuran parameter-parameternya.
2. *Filter* yang direalisasikan diusahakan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan sebelumnya sehingga dapat mengurangi kemungkinan terjadinya gangguan dan penurunan kualitas pada sinyal yang diterima
3. Panjangnya gap yang harus diberikan pada resonator agar dapat memberikan respon yang sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan
4. Bagaimana pendesainan *Filter* yang telah dirancang dengan menggunakan media *software* HFSS V9.2 dan perbandingannya dengan pengukuran

1.2.2 Batasan Masalah

1. Jenis PCB yang digunakan untuk perealisan perangkat *filter* adalah PCB jenis *Duriod RO 4003* dengan konstanta dielektrik adalah 3.38
2. Spesifikasi perangkat yang diharapkan sebagai berikut :

Frekuensi kerja : 2.3 GHz – 2.39 GHz

Frekuensi tengah : 2344.568 MHz

Bandwidth : 90 MHz

Insertion loss pada pass band : ≤ 2 dB

Return Loss pada pass band : ≤ 16 dB

Attenuation pada frekuensi stop: ≥ 30 dB

3. Perangkat filter hasil rancangan akan direalisasikan dengan metoda *microstrip open loop squared ring resonator* dimana bentuk karakteristik responnya adalah *Highly Selective Microstrip Bandpass Filters with a Single Pair of Attenuation Poles at Finite Frequencies*

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

1. Merancang *Filter* dengan metoda *Mikrostrip Open Loop Squared Ring Resonator*.
2. Merealisasikan hasil rancangan yang telah disimulasikan dan menekan terjadinya kesalahan semaksimal mungkin dalam proses perealisasiannya.
3. Melakukan pengukuran hasil perangkat hasil realisasi dan menganalisisnya dengan membandingkan hasil yang diperoleh antara simulasi software yang telah dibuat dengan pengukuran langsung setelah prototipenya dibuat

1.3.2 Manfaat

1. Sebagai kontribusi nyata terhadap bagaimana proses pembuatan *Filter* dengan tepat dan benar beserta parameter-parameter yang mempengaruhi kinerjanya.
2. Sebagai bahan pembelajaran mengenai proses pendesainan, optimalisasi dan penerapannya pada teknologi *Mikrostrip* sehingga dapat digunakan sebagai salah satu metoda dalam pembuatan *Filter*.
3. Sebagai bahan masukan untuk penelitian lebih lanjut tentang pendesainan dengan kualitas parameter-parameternya yang lebih baik, frekuensi yang berbeda, dan eksplorasi metoda-metoda lain.

1.4 Metoda Penelitian

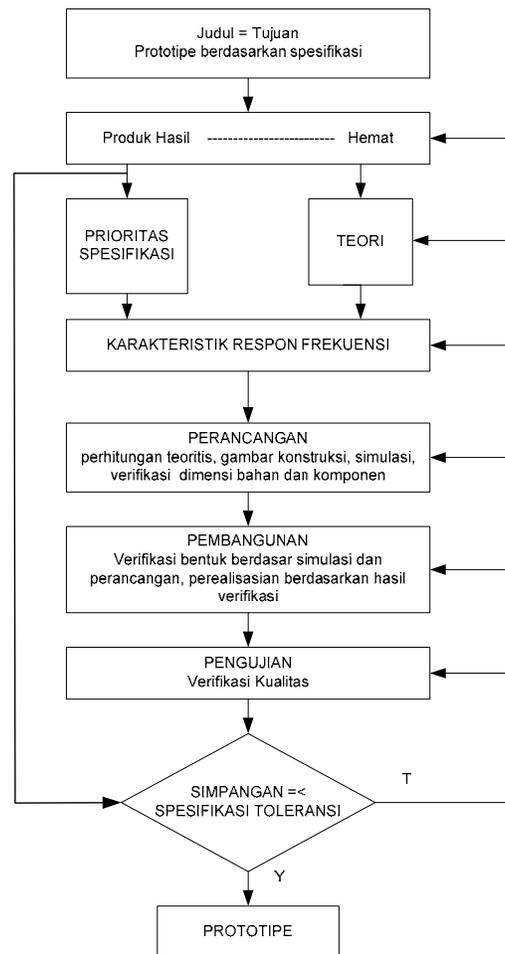
Metoda penelitian yang digunakan pada tugas akhir ini adalah metoda penelitian eksperimental dimana akan diawali dengan studi literatur. Hasil dari eksperimen di laporkan dalam bentuk laporan TA.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan adalah seperti yang tertera dalam daftar isi pada halaman sebelumnya

1.6 Diagram alir

Tahapan-tahapan peralisasiian perangkat filter ini diawali dengan studi literature hingga analisis data spesifikasi yang dirancang, yang disimulasikan, dan yang direalisasikan. Secara garis besar diagram alirnya adalah sebagai berikut:



Gambar 1.3 Diagram alir perancangan dan perealisasiian Filter²⁾