

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan jenis antena, khususnya pada *wifi* berbeda-beda. Hal ini disesuaikan pula dengan topologi tempat yang akan dipasangkan antena. Untuk mengatasi penyebaran daya pada tempat dengan topologi memanjang diperlukan antena sektoral agar tempat tersebut tercakup oleh daya secara merata.

Antena yang mempunyai *gain* (*directivity*) yang tinggi ialah salah satu komponen vital yang berperan penting dalam sistem komunikasi *wireless*^[2]. Dalam hal ini, dipilih antena *biquad* karena antena ini memiliki gain yang cukup bagus untuk komunikasi *wireless*. Antena *biquad* adalah antena berbentuk segi-empat sama sisi atau persegi yang disusun sebanyak dua buah^[7]. Dalam perancangannya digunakan antena mikrostrip, dimana memiliki kekurangan, diantaranya yaitu memiliki *gain* yang rendah dan *bandwidth* yang sempit. Untuk memperlebar *bandwidth* dilakukan teknik pencatuan *aperture coupled* dan mempertebal substrat. Sedangkan untuk menaikkan *gain* diatasi dengan penggunaan reflektor yang akan mengarahkan *back lobe*-nya ke arah sebaliknya, sehingga jangkauannya semakin jauh.

Oleh karena itu penulis mengambil judul "Realisasi Antena Mikrostrip *Biquad* dengan Reflektor Datar untuk *Access Point* pada Site *W-LAN* 2,4 Ghz. Sejauh ini pembuatan antena *biquad* sendiri masih dirancang pada jenis kawat. Hal ini pulalah yang mendasari penulis untuk mencoba mengaplikasikan pada antena mikrostrip.

Berikut ini adalah perkembangan riset antena *biquad* di ITTelkom :

Tabel 1.1 Perkembangan Riset Antena Biquad di ITTelkom.

Judul	Pengarang	Periode	Spesifikasi antena
Perancangan dan realisasi antena <i>biquad</i> untuk aplikasi Wi-MAX pada frekuensi 2,3-2,4 GHz	Yusuf Abdullah	Periode II Tahun 2008	<i>Gain</i> : 6,565 dBi
			$VSWR \leq 1,3$
			Impedansi 50 Ω
			Polarisasi linier
			Pola pancar omnidireksional
Perancangan dan realisasi antena <i>biquad</i> untuk aplikasi WiMAX pada frekuensi 3,3-3,4 GHz	Zaid Shidiq A	Periode II tahun 2010	<i>Gain</i> : 7,119 dBi
			$VSWR \leq 1,3$
			Impedansi 50 Ω
			Polarisasi linier
			Pola pancar bidireksional
Perancangan dan realisasi antena <i>biquad dualband</i> untuk aplikasi Wi-Fi dan WiMAX pada frekuensi 2,3-2,4 GHz dan 3,3-3,4 GHz	Elbert Yamaku	Periode II Tahun 2010	<i>Gain</i> ≥ 5 dBi
			$VSWR \leq 1,5$
			Impedansi 10,15 Ω
			Polarisasi linier
			Pola pancar omnidireksional
Perancangan, simulasi dan realisasi antena triple biquad untuk aplikasi WiMAX pada frekuensi 3,3-3,4 GHz	Ridla Laetutia Halim	Periode II Tahun 2010	<i>Gain</i> ≥ 10 dBi
			$VSWR \leq 1,3$
			Impedansi 50 Ω
			Polarisasi linier
			Pola pancar omnidireksional

1.2 Tujuan

Tujuan penelitian ini ialah rancang bangun antenna *biquad* dengan menambahkan reflektor dan menganalisa bagaimana pengaruh penambahan reflektor tersebut terhadap parameter antenna.

1.3 Rumusan Masalah

Perumusan masalah yang akan dijadikan objek pengamatan dalam tugas akhir kali ini ialah sebagai berikut:

1. Bagaimana mensimulasikan sebuah antenna *biquad* yang bekerja pada frekuensi 2400 Mhz pada nilai $VSWR \leq 1.5$ menggunakan *CST Microwave Studio 2010*?
2. Bagaimana karakteristik parameter antenna *biquad* tersebut sebelum maupun sesudah ditambahkan reflektor?
3. Bagaimana cara membuat antenna *biquad* dengan reflektor yang sebelumnya telah disimulasikan?
4. Bagaimana hasil pengukuran parameter-parameter dari antenna *Biquad* dengan reflektor yang telah dibuat?

1.4 Batasan Masalah

Pembahasan pada tugas akhir ini penulis batasi pada hal-hal berikut:

1. Pembuatan simulasi menggunakan bantuan *software CST Microwave Studio 2010*.
2. Spesifikasi antenna yang akan di rancang ialah sebagai berikut:
 - a. Frekuensi Kerja : 2400-2484 Mhz
 - b. Impedansi : 50Ω
 - c. VSWR : ≤ 1.5
 - d. Gain : $5 \text{ dBi} \leq G \leq 13 \text{ dBi}$
 - e. Pola Radiasi : *Unidirectional*
 - f. Polarisasi : Linier
3. Bahan yang digunakan untuk pembuatan antenna adalah substrat *FR-4 Epoxy*.
4. Parameter antenna yang akan dianalisis dan diukur ialah:
 - a. *Gain* Antena.

- b. Impedansi.
- c. VSWR dan *Bandwidth*.
- d. Pola Radiasi dan Polarisasi.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penyelesaian tugas akhir ini ialah sebagai berikut:

1. Studi Pustaka

Tahapan ini dilakukan dengan cara mengumpulkan teori dan informasi yang berkaitan dengan tugas akhir, baik dari tugas akhir sebelumnya, buku, jurnal, dan *browsing* internet.

2. Desain dan Simulasi Antena

Setelah didesain sesuai spesifikasi yang diinginkan kemudian di lakukan simulasi dengan simulator yang digunakan ialah CST *Microwave Studio* 2010, dengan bantuan simulator ini akan didesain sebuah antena Biquad dengan reflektor yang bekerja pada frekuensi 2400-2484 Mhz.

3. Realisasi

Pada tahap ini dilakukan proses realisasi antena yang sebelumnya telah disimulasikan.

4. Pengukuran

Pada tahap ini, dilakukan proses pengukuran antena yang telah direalisasikan dan membandingkan hasil pengukuran dengan hasil simulasi.

5. Penyusunan Laporan

Tahap akhir dari penelitian ini adalah pembuatan laporan Tugas Akhir dan Sidang Tugas Akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penyusunan laporan tugas akhir ini akan dipisahkan kedalam beberapa bab. Setiap babnya dibedakan oleh topik pembahasan, untuk lebih jelas dan memudahkan topik pembahasan bagi penyusun, maka setiap bahasan babnya sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini diuraikan tentang latar belakang, tujuan, rumusan masalah, pembatasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan diuraikan landasan teori mengenai teori dasar antena biquad, reflektor dan teori lain yang berkaitan dengan tugas akhir yang diambil.

BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI ANTENA

Pada bab ini diuraikan tahap-tahap simulasi serta perancangan antena, mulai dari bentuk, serta ukuran antena untuk mendapatkan antena yang diinginkan.

BAB IV PENGUKURAN UNJUK KERJA DAN ANALISA

Pada bab ini diuraikan tentang hasil pengujian, pengukuran dan analisa antena serta kendala-kendala yang dihadapi.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini diuraikan tentang hasil akhir analisa yang didapat dalam bentuk kesimpulan serta dilengkapi dengan saran untuk mengembangkan tugas akhir ke penelitian lebih lanjut.