

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengguna 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 memiliki gain yang tinggi adalah salah satu komponen vital yang berperan penting dalam sistem komunikasi wireless. Dalam hal ini, dipilih antena triple biquad dengan penambahan reflektor datar karena antena ini memiliki gain yang cukup bagus untuk komunikasi wireless.

Antena triple biquad adalah antena berbentuk segi-empat sama sisi atau persegi yang disusun sebanyak enam buah. Dalam perancangannya digunakan antena mikrostrip, dimana memiliki kekurangan, diantaranya ialah memiliki gain yang rendah dan bandwidth yang sempit. Untuk memperlebar bandwidth dilakukan teknik pencatuan mempertebal substrat. Sedangkan untuk menaikkan gain diatasi dengan penggunaan reflektor yang akan mengarahkan back hole kearah sebaliknya, sehingga jangkauannya semakin jauh.

Oleh karena itu penulis mengambil judul “Realisasi Antena Mikrostrip Triple 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 pula lah yang mendasari penulis untuk mencoba merealisasikan pada antena mikrostrip.

Berikut tabel perkembangan riset antena Biquad yang telah dilakukan sebelumnya :

BAB I PENDAHULUAN

Tabel 1.1 Perkembangan Riset Antena Biquad yang telah dilakukan sebelumnya

Judul	Pengarang	Periode	Spesifikasi Antena
Perancangan dan realisasi antena biquad untuk aplikasi WiMAX pada frekuensi 3,3-3,4 GHz	Zaid Shidiq A Pembimbing : Dr.Heroe Wijanto Ir., MT. Dr.Yuyu Wahyu Ir., MT.	Periode II Tahun 2010	Gain : 7,119 dBi VSWR $\leq 1,3$ Impedansi 50 Ω Polarisasi Linier Pola Pancar bidireksional
Perancangan, simulasi dan realisasi antena triple biquad untuk aplikasi WiMAX pada frekuensi 3,3-3,4 GHz	Ridla Laetutia Halim Pembimbing : Dr.Yuyu Wahyu Ir., MT. Nachwan Mufti A.,ST.MT.	Periode II Tahun 2010	Gain ≥ 5 dBi VSWR $\leq 1,3$ Impedansi 50 Ω Polarisasi linier Pola pancar omnidirectional
Karakterisasi Antena Double Biquad Frekuensi 2,3 – 2,4 Ghz dan 3,3 – 3,4 Ghz : Studi Kasus Perancangan	Alaind Fadrian Pembimbing : Dr.Yuyu Wahyu Ir., MT. Nachwan Mufti A.,ST.MT.	Periode II Tahun 2011	Gain ≥ 9 dBi VSWR $\leq 1,5$ Impedansi 50 Ω Polarisasi Eliptic Pola pancar Bidireksional

Antena Dualband Untuk Aplikasi Wi-fi dan WiMAX			
Perancangan dan Realisasi Antena Triple Biquad <i>dualband</i> pada frekuensi 2,3-2,4 GHz dan 3,3-3,4 GHz untuk Aplikasi <i>Fixed</i> WiMAX dan Wi-fi	Cokorda Gde Kresna Dhita Pembimbing : Dr.Heroe Wijanto Ir., MT. Dr.Yuyu Wahyu Ir., MT.	Periode II Tahun 2013	Gain ≥ 9 dBi VSWR $\leq 1,5$ Impedansi 50Ω Polarisasi Eliptik Pola Bidireksional
Perancangan dan Realisasi Antena Mikrostrip Triple Biquad dengan Reflektor Datar untuk Access Point pada Site W-LAN 2,4 GHz	Muhammad Hasbi Aziz Pembimbing : Tengku A. Riza, ST., MT. Dr. Ir. Yuyu Wahyu, MT.	Periode II Tahun 2015	Gain = 10,42 VSWR = 1,104 Impedansi $53,234 - j3,334 \Omega$ Polarisasi Eliptik Pola Radiasi Unidirectional

1.2 Tujuan

Tujuan tugas akhir ini adalah rancang bangun antenna triple biquad dengan penambahan reflektor serta menganalisis pengaruh reflektor terhadap parameter-parameter antenna.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana merancang dan merealisasikan antenna Triple Biquad dengan Reflektor Datar yang bekerja pada frekuensi 2,4 GHz?
2. Bagaimana simulasi antenna Triple Biquad dengan Reflektor Datar pada software CST 2014?
3. Bagaimana proses perakitan antenna Triple Biquad dengan Reflektor Datar sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan? .
4. Bagaimana karakteristik parameter antenna triple biquad sebelum dan sesudah penambahan reflektor?.

1.4 Batasan Masalah

Dengan luasnya ruang lingkup yang akan dibahas dan waktu yang sangat terbatas maka masalah yang akan dibahas pada tugas akhir ini hanya difokuskan kepada :

1. Spesifikasi antenna meliputi :
 - Frekuensi kerja 2,4 GHz
 - $VSWR \leq 1,5$
 - Pola radiasi antenna Unidirectional
 - Impedansi 50 Ω
 - Polarisasi linier
 - Gain > 9dBi
2. Parameter pengukuran antenna meliputi :
 - Impedansi
 - Frekuensi kerja
 - VSWR

- Gain
 - Pola radiasi
 - Polarisasi
3. Bahan yang digunakan dalam perakitan antenna adalah Epoxy FR4
 4. Simulasi menggunakan Software CST 2014.

1.5 Metodologi Penelitian

Pada tugas akhir ini akan dilakukan dengan beberapa metode sebagai berikut :

1. Studi literatur

Tahap ini dilakukan pendalaman materi terkait dengan tugas akhir melalui buku-buku dan referensi yang tersedia dari berbagai sumber.

2. Perancangan

Tahap ini dilakukan proses penentuan karakteristik antenna triple biquad yang akan dibuat dengan menggunakan formula yang tersedia.

3. Simulasi dan optimasi

Tahap ini dilakukan realisasi desain yang telah dirancang pada software CST 2014 agar dapat memenuhi spesifikasi yang diinginkan selanjutnya optimasi hasil simulasi untuk mencapai hasil yang diinginkan.

4. Realisasi antenna

Pada tahap ini dilakukan proses fabrikasi antenna hasil simulasi yang telah dioptimasi.

5. Pembuatan laporan

Tahap terakhir adalah pembuatan laporan Tugas Akhir dan Sidang Tugas Akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB I PENDAHULUAN

BAB II Landasan Teori

Pada bab ini menjelaskan materi terkait penelitian pada tugas akhir ini.

BAB III Simulasi dan Realisasi Antena Triple Biquad

Bab ini menjelaskan perancangan antena yang disimulasikan dengan software CST 2014 dan pencetakan antena.

BAB IV Pengukuran dan Analisa Hasil Pengukuran

Bab ini berisi hasil pengukuran dan analisa antena hasil pabrikan yang meliputi parameter antena yang telah ditentukan, antara lain impedansi, VSWR, gain, pola radiasi, dan polarisasi.

BAB V

Kesimpulan dan Saran Bab ini berisi kesimpulan mengenai hasil simulasi dan realisasi yang diperoleh serta saran dan harapan untuk pengembangan selanjutnya.