

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ANTENA
OMNIDIRECTIONAL SQUARE CYLINDRICAL
METAL-PLATE MONOPOLE**

TUGAS AKHIR

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma III
pada Politeknik Universitas Andalas Padang*

Oleh :

ANGGY KUSUMA DEWI WISMAL
BP.06 075 047



**PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS PADANG
2010**

ABSTRAK

Antena adalah alat yang berfungsi sebagai pemancar dan penerima gelombang elektromagnetik yang disalurkan melalui udara. Dengan adanya antena dapat menerima informasi yang dikirimkan pemancar melalui antena penerima dengan kata lain antena sangat bermanfaat untuk komunikasi jarak jauh terutama pada komunikasi wireless. Untuk meningkatkan jarak jangkauan dari penerimaan sinyal pada wireless LAN diperlukan antena eksternal yang dengan gain yang lebih tinggi dari antena standar.

Antena *plate monopole* digunakan sebagai antena penerima *access point* dan sebagai alternatif antena standar yang digunakan dengan kualitas gain yang lebih baik dan lebih murah dari pada antena eksternal di pasaran,

Hasil pengukuran diperoleh dengan penerimaan daya tertinggi sebesar -38 dBm dan daya terendah -57 dBm, sedangkan beamwidthnya sebesar -44° . Antena *plate monopole* memiliki gain sebesar 1,199 dB. Antena ini memiliki pola radiasi *omnidirectional*

Keyword: Antena *plate monopole*, wireless LAN

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi telekomunikasi beberapa tahun belakangan ini tumbuh dengan pesatnya, pada dasarnya komunikasi itu merupakan kebutuhan seluruh lapisan masyarakat. Manusia memerlukan komunikasi untuk saling bertukar informasi di mana saja, kapan saja dan dengan siapa saja. Mengingat semakin banyaknya pelanggan (*client*) yang ingin terkoneksi antara *server* dengan *client*, maka dibuatlah suatu jaringan *wireless*. Teknologi *wireless* ini semakin berkembang dan banyak digunakan oleh masyarakat karena harganya yang terjangkau tanpa harus mengeluarkan biaya untuk penarikan kabel. Selain itu teknologi ini sangat praktis dan efisien.

Dalam suatu sistem komunikasi peranan antena sangat penting, yaitu untuk meradiasikan gelombang elektromagnetik. Dengan antena *omnidirectional*, maka sinyal dapat dipancarkan ke segala arah dan aplikasi yang dibutuhkan dari antena tersebut, dapat digunakan di sisi *access point* (AP) untuk komunikasi data pada jaringan *wireless* LAN, antena ini diharapkan dapat digunakan pada sisi server dan dapat melayani setiap client-nya dalam suatu area / kawasan WiFi sesuai dengan standar protokol IEEE 802.11 b/g.

Adapun antena *omnidirectional* juga memiliki kelebihan dan kekurangan sama halnya dengan antena-antena lainnya. Untuk kelebihan dan kekurangan dari antena *omnidirectional* dapat dilihat pada tabel 1.1

Tabel 1.1. Perbandingan antena *omnidirectional*

Kelebihan	Kekurangan
Bandwidth nya besar	Adanya Interferensi gelombang permukaan
Biaya pembuatan murah	Jangkauan crossover vertikal
Ringan (ukurannya kecil)	Gain yang kecil dan terbatas

Berdasarkan hal ini penulis mengangkat judul “**Pembuatan Dan Pengukuran Antena Omnidirectional Square Cylindrical Metal-Plate Monopole**”. Antena ini memiliki gain yang cukup tinggi. Antena ini dibuat dari plat aluminium dan konektor SMA *female 4 hole panel mount*.

1.2 Tujuan

Adapun tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah untuk digunakan sebagai antena penerima akses point dan sebagai alternatif antena standar yang digunakan dengan kualitas gain yang lebih baik dan lebih murah dari pada antena eksternal di pasaran, pada umumnya antena dengan kualitas gain lebih tinggi harganya akan lebih mahal. Sehingga dengan demikian penulis mengharapkan antena ini dapat diaplikasikan sebagai alternatif antena penerima Wi-Fi yang lebih baik.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun pembuatan antena *plate monopole* ini adalah :

1. Bagaimana pembuatan antena *plate monopole* untuk penerima sinyal *wireless LAN*

2. Bagaimana proses pengukuran pola radiasi dan analisa dari penguatan antena *plate monopole*.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pembuatan tugas akhir ini adalah bagaimana pembuatan antena *plate monopole*, pola radiasi, *beamwidth* antena, menghitung *gain* antena, dan *bandwidth* antena.

1.5 Metode Penulisan

Metoda Penulisan yang digunakan dalam pembuatan Tugas Akhir adalah :

1. Studi *Literature*

Yaitu mencari referensi yang berhubungan dengan perancangan dan pembuatan antena *plate monopole* untuk komunikasi data jaringan *wireless LAN*. *Literature* yang digunakan meliputi buku referensi dan dokumen internet.

2. Konsultasi

Yaitu mengadakan konsultasi dengan dosen pembimbing maupun dengan pihak lain yang biasa mendukung pembuatan program dan mendapatkan informasi tentang sistem yang akan dirancang.

3. Pembuatan dan Perhitungan Antena

Membuat antena dengan perancangan dan melakukan perhitungan dalam pembuatan antena

4. Pengujian dan Pengukuran Alat

Melakukan pengujian dan pengukuran alat secara perhitungan dengan rumus maupun alat penguji dan software yang sesuai standar.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil perancangan dan pengukuran dari antena *plate monopole* ini, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Polaradiasi antena *plate monopole* yang didapatkan adalah *omnidirectional* pada posisi vertical dan horizontal. Dengan penerimaan daya tertinggi -38 polarisasi horizontal dan vertical.
2. Penguatan antena *plate monopole* di dapatkan 1,199 dB pada saat pola radiasi horizontal dan vertical.
3. Antena ini sangat efisien digunakan untuk pemancar sinyal *wireless LAN* yang bekerja pada frekuensi 2,4 GHz (*IEEE 80.11b/g*) dibandingkan antena standar jenis *omnidirectional* pada *PCI Card*.

5.2 Saran

Dalam proses pembuatan antena, jenis material juga sangat mempengaruhi hasil yang didapat. Selain material, ketelitian dan kerapian dalam proses pembuatan juga sangat mempengaruhi. Karena keterbatasan-keterbatasan tersebut hasil pengukuran yang didapatkan juga jauh dari yang diharapkan.

Dalam proses pengukuran antena, keterbatasan alat ukur dan ruangan yang bebas dari hambatan dan noise sangat mempengaruhi proses pengukuran antena.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Constantine.A.Balanis."Antenna Theory Analysis and Design".Jhon Wiley&Sons,Inc.Canada.2005
- [2] Balanis, C. A. (1989), "*Antenna Theory Analysis & Design*",Jhon Wiley & Sons, Inc.
- [3] Chih Hsien Wu and Kin Lu Wong. (2005), "*Omnidirectional square cylindrical metal-plate monopole antenna*, *IEEE Transactions On Antennas And Propagation*", vol. 53, no. 8.
- [4] Stutzman, W. L. and Thiele, G. A. (1981), "*Antenna Theory & Design*", Jhon Wiley & Sons, Inc, 1981.
- [5] Hadikusuma, A (2007), "*Sistem Navigasi Komunikasi Dan VMS Off Line Untuk Komunikasi Kapal Ukuran < 30 GT*", Tugas Akhir PENS.

<http://www.geocities.com/gimmickmo/wireless/antenna/brassyagi/report.html>

<http://www.wififorum.pl/index.php?showtopic=9465>

<http://www.calabozo-wireless.com/>

<http://www.dd-wrt.com/phpBB2/viewtopic.php?t=5026>