

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ANTENA OMNI  
GROUNDPLANE 2,4 GHz UNTUK JARINGAN  
WIRELESS-LAN**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan sebagai salah satu syarat  
Untuk memperoleh gelar Ahli Madya**

**Oleh :**

**WINA MELIA  
BP: 05 075 042**

**Program Studi Telekomunikasi Multimedia  
Jurusan Teknik Elektro**



**POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS PADANG  
2008**

## ABSTRAK

### PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ANTENA OMNI GROUNDPLANE 2,4 GHz UNTUK JARINGAN WIRELESS-LAN

Oleh :  
**WINA MELIA**  
BP : 05075042

Antena adalah alat penerima dan pemancar sinyal yang mengubah getaran listrik dari radio menjadi getaran elektromagnetik, yang disalurkan melalui udara. Dengan adanya antena, kita dapat menerima informasi yang dikirimkan pemancar melalui antena penerima. Pada tugas akhir ini, lebih dititikberatkan pada perancangan dan pembuatan Antena Omni Groundplane 2,4 GHz untuk menerima sinyal *wireless-LAN* sehingga dapat bekerja sebagai penerima untuk konektivitas ke jaringan *Wireless Local Area Network (W-LAN)* atau dikenal dengan jaringan *wireless* pada frekuensi 2,4 GHz yang sesuai dengan *standar protocol IEEE 802.11*. Ada beberapa parameter antena yang diukur untuk menunjukkan karakteristik serta kemampuan kerja dari antena, antara lain : pola radiasi dan *beamwidth* antena, menghitung *gain* antena dan *bandwidth* antena.

*Keyword* : Antena Omni Groundplane, Access Point, PCI Card

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Di era informasi saat ini, manusia memerlukan komunikasi untuk saling bertukar informasi dimana saja, kapan saja dan dengan siapa saja. Salah satu sistem komunikasi yang merupakan andalan bagi terselenggaranya integrasi sistem telekomunikasi secara global adalah sistem komunikasi nir-kabel (*wireless*), dimana fungsi antena sebagai perangkat untuk komunikasi *wireless*.

Mengingat semakin banyaknya pelanggan (*client*) yang ingin *sharing*/terhubung/terkoneksi pada jaringan komputer setempat, untuk memudahkan konektivitas antara *client* dan *server* dibuatlah teknologi *wireless*, dimana peran antena yang beroperasi pada frekuensi 2,4 GHz pada sisi *server* sangat berguna untuk komunikasi *wireless* yang terpadu, frekuensi tersebut sudah banyak digunakan diseluruh dunia karena frekuensi 2,4 GHz merupakan standar sari protokol IEEE 802.11 b/g untuk *wireless-LAN*. Teknologi *wireless* banyak digunakan oleh masyarakat karena harganya sekarang sudah terjangkau dan menghemat dana untuk biaya penarikan kabel, selain itu teknologi ini sangat praktis dan efisien.

Berbicara tentang sistem komunikasi *wireless*, peran antena sangatlah penting untuk mendapat perhatian khusus. Antena yang juga disebut sebagai *areal*, yaitu perangkat yang berfungsi untuk memancarkan atau menerima gelombang elektromagnetik dari media kabel keudara atau sebaliknya udara kedia media kabel.

Adapun syarat – syarat antena yang baik : Impedansi Input yang sesuai dengan impedansi karakteristik kabel pencatunya, dapat memancarkan dan menerima energi gelombang radio dengan arah dan polarisasi yang sesuai dengan aplikasi yang dibutuhkan.

Dalam hal ini sebagai perangkat penyesuai antara sistem pemancar dengan udara, bila antena tersebut berfungsi sebagai media radiasi gelombang radio, dan sebaliknya, sebagai perangkat penyesuai dari udara ke sistem penerima, bila antena tersebut berfungsi sebagai media penerima gelombang radio. Atau bahkan kedua-duanya, berfungsi sebagai media radiasi dan sekaligus penerima gelombang radio.

Dalam suatu sistem komunikasi radio 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.

## **1.2 Tujuan**

Tujuan dari tugas akhir ini adalah Membuat Antena Omni Groundplane yang dapat bekerja sebagai penerima untuk konektivitas jaringan komputer *Wireless Local Area Network (W-LAN)* atau dikenal dengan jaringan *Wireless* pada frekuensi kerja 2,4 GHz sesuai dengan standar protokol IEEE 802.11 b/g. Hasil dari tugas akhir ini

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Dari hasil perancangan, pembuatan dan pengukuran dari antena Omni Groundplane ini maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Level terima sinyal pada Antena Omni Groundplane yang dibuat ini tidak teratur disebabkan pengukuran dilakukan dalam ruangan tertutup, dimana dinding dan beton dapat memantulkan sinyal yang dapat berpengaruh pada penerimaan antena.
2. Pola radiasi Antena Omni Groundplane level daya terima yang paling lemah terjadi saat sudut  $150^\circ$  yaitu sebesar  $-67$  dBm, dan level daya terima yang paling baik terjadi saat sudut  $290^\circ$  yaitu sebesar  $-36$  dBm.
3. Pengukuran *Gain* diukur dengan membandingkan daya antena yang diukur dengan antena referensi, dimana kedua antena berada pada posisi yang baik. Maka dari hasil pengukuran dapat dihitung besarnya *gain*.
4. Dari perhitungan *beamwidth* dimana semakin kecil *beamwidth* suatu antena maka semakin focus sebuah antena memancarkan sinyal.

## DAFTAR PUSTAKA

Sepp Reithafer.1993. Merakit sendiri Antena Gelombang Mikro, Penerbit PT Elex MEDIA koputindo. Jakarta.

Adimas Ari. 1996. Antena VHF-UHF Booster., Penerbit CV Aneka. Solo

Wowok. 2008. Antena Wireless Untuk Rakyat. penerbit CV ANDI OFFSET. Yogyakarta

Elliot, RS, Antena Theory and Design, Practice Hall Inc Englewood Cliffs, N.J, 1981.

John D, Kraus, Antennas, Mc Graw - Hill Book, Co. In USA, 1950

<http://users.bigpond.net.au/jhecker/>.

<http://www.ari1.org>

<http://www.compex.com.sg>

<http://www.ip3networks.com/>

[www.simgjandi.com/michael/roadshow2004](http://www.simgjandi.com/michael/roadshow2004)