

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ANTENA AMOS  
DENGAN RADIASI SEMICIRCULAR UNTUK WIRELESS**

**2.4 GHz**

**TUGAS AKHIR**



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

**Oleh**

**FRIO SOFIZA**

**BP : 05075018**

**Program Studi Teknik Telekomunikasi**

**Jurusan Teknik Elektro**



**POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS PADANG**

**2008**

## ABSTRAK

### PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ANTENA AMOS DENGAN RADIASI SEMICIRCULAR UNTUK WIRELESS 2.4 GHZ

Oleh

Frio Sofiza  
05 075 018

Antena (antenna atau areal) didefinisikan sebagai suatu struktur yang berfungsi sebagai pelepas energi gelombang elektromagnetik di udara dan juga bisa sebagai penerima/penangkap energi gelombang elektromagnetik di udara. Karena merupakan perangkat perantara antara saluran transmisi dan udara, maka antena harus mempunyai sifat yang sesuai (match) dengan saluran pencatunya. Tugas Akhir ini menitik-beratkan pada pembuatan antena Amos dengan frekuensi kerja 2,4 GHz untuk jaringan wireless-LAN. Mengingat semakin banyaknya pelanggan (client) yang ingin sharing/terkoneksi pada jaringan komputer setempat, untuk memudahkan konektivitas antara client dan server dibuatlah teknologi nirkabel yaitu antena Amos 2,4 Ghz pada sisi client. Selain menghemat biaya untuk penarikan kabel, teknologi yang digunakan pada antena Amos sangat praktis dan efisien. Antena Amos merupakan antena Unidireksional yang dapat menghasilkan gain hingga 12 dB dan memiliki pola radiasi yang sangat bagus. Dengan menggunakan sebuah tembaga dan plat aluminium serta dilengkapi dengan sebuah balun yang berfungsi sebagai penyeimbang impedansi yang terbuat dari kabel RG-58 A maka jadilah sebuah antena yang sesuai dengan standar aplikasi IEEE 802.11 yang digunakan dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.

Kata kunci ( *Keyword* ) : *Antena Unidirectional, Amos, WiFi 2,4 GHz*



# B A B I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Di era informasi saat ini, manusia memerlukan komunikasi untuk saling bertukar informasi di mana 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 di seluruh dunia karena frekuensi 2,4 GHz merupakan standar dari protokol IEEE 802.11 b/g untuk *wireless-LAN*. Teknologi *wireless* banyak digunakan oleh masyarakat harganya yang 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 ke udara atau sebaliknya udara ke media kabel. Adapun syarat-syarat antena yang baik: Impedansi Input yang sesuai (*matched*)

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 (*matching device*) antara sistem pemancar dengan udara, bila antenna tersebut berfungsi sebagai media radiasi gelombang radio, dan sebaliknya, sebagai perangkat penyesuai dari udara ke sistem penerima, bila antenna tersebut berfungsi sebagai media penerima gelombang radio. Atau bahkan kedua-keduanya, berfungsi sebagai media radiasi dan sekaligus penerima gelombang radio.

Dalam suatu sistem komunikasi radio peranan antenna sangat penting, yaitu untuk meradiasikan dan menangkap gelombang elektromagnetik.

## 1.2 Perumusan Masalah

Dalam merancang antenna Amos, panjang antenna diperhitungkan sesuai dengan besar frekuensi kerja yang digunakan. Sebagai salah satu jenis antenna dipole, panjang antenna Amos diasumsikan sepanjang  $\frac{1}{2} \lambda$ . Untuk frekuensi pancar yang lain, panjang antenna dapat diperoleh dengan terlebih dahulu mencari panjang gelombang.

Sebagai antenna yang memiliki penguatan yang cukup besar antenna Amos dapat digunakan sebagai antenna penerima atau sebagai pemancar dalam pertelekomunikasi, namun dengan pola radiasi *unidirectional* maka antenna Amos lebih baik digunakan sebagai antenna penerima. Antenna Amos dilengkapi dengan sebuah *reflektor* yang terbuat dari plat Tembaga, namun plat tembaga dapat digantikan dengan PCB atau aluminium foil. Panjang *reflektor* disesuaikan dengan panjang radiator.

## B A B V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari pembuatan Tugas akhir ini adalah :

1. Kuat tidaknya pancaran kita yang sampai di pesawat lawan bicara, sebaliknya baik buruknya penerimaan kita tergantung dari beberapa faktor. Faktor pertama adalah kondisi propagasi, faktor kedua adalah posisi stasiun (posisi antenna) beserta lingkungannya, faktor ketiga adalah kesempurnaan antenna. Untuk pancaran ada faktor ke-empat ialah kelebaran bandwidth pancaran kita dan faktor kelima adalah power.
2. Antena Amos merupakan antenna unidirectional, dimana antenna memiliki pola radiasi satu arah dengan penguatan yang cukup besar mencapai 12 dBm dimana pada posisi  $0^\circ$  level terima antenna Amos mencapai -38 dBm pada posisi vertikal dan -34 dBm pada posisi horizontal.
3. Penggunaan kedudukan untuk antenna yang terbuat dari bahan Aluminium ataupun tembaga dan terhubung langsung pada reflektor akan mempengaruhi radiasi yang dihasilkan antenna.

#### 1.2 Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai bentuk dan pembuatan antenna Amos dan penambahan elemen dari radiator antenna sebagai bentuk pengembangan lebih lanjut antenna Amos.



## DAFTAR PUSTAKA

- Buletin Elektronik , "*Orari News*", BeON Edisi 3 / IV, Agustus 2004
- Joko, Yohanes Tri, "*Antena Wireless Untuk Rakyat*", ANDI, Yogyakarta, 2008
- Mulyanta Edi S, "*Penelitian Protokol Jaringan Wireless Komputer*", ANDI, Yogyakarta, 2008
- Purbo, Onno W, "*TCP/IP Standar, Desain dan Implementasi*", Elex Media Komputindo, Jakarta, 2005
- Purbo, Onno W, "*Teknologi GirelessInternet Dengan Kecepatan Tinggi*", Elex Media Komputindo, Jakarta, 2005
- Warren L. Stutzman and Gary A. Thiele, "*Antenna Theory and Design*", John Willey and sons, Inc, New york, 1981
- Sunarto, "*Antena Dipole dan Monopole*" YB0USJ, Jakarta, Mei 1998