

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ANTENA MICROSTRIP
PRINTED DIPOLE 2,4 GHZ UNTUK PEMANCAR SINYAL
JARINGAN WIRELESS LAN**

TUGAS AKHIR

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

Oleh:

ANDRE APERTA

BP : 05 075 037



PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI MULTIMEDIA

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS PADANG

2009

ABSTRAK

Teknologi wireless ini semakin berkembang dan banyak digunakan oleh masyarakat karena harganya yang terjangkau tanpa harus mengeluarkan biaya untuk penarikan kabel. Untuk meningkatkan jarak jangkauan dari penerimaan sinyal pada wireless LAN diperlukan antena eksternal dengan gain yang lebih tinggi dari antena standar. Antena Microstrip Printed Dipole merupakan antena omnidirectional wireless. Fungsi antena ini adalah sebagai peralatan komunikasi pada sisi pemancar/ antena pemancar sinyal W-LAN yang menggantikan antena mono pole yang terdapat pada acces point. Antena ini diarahkan ke antena penerima(client) dan menghasilkan penguatan pancaran yang lebih fokus.

Proses pengukurannya dilakukan di luar ruangan pada jarak 10 meter. Pengukuran ini bertujuan untuk membandingkan level sinyal/ daya pancar antena Microstrip Printed Dipole dengan antenna mono pole yang terdapat pada acces point.

Hasil pengukuran diperoleh dengan penerimaan daya tertinggi sebesar -34 dBm dan daya terendah -44 dBm. Antena Microstrip Printed Dipole memiliki gain sebesar 16 dB atau 39,8 kali.

Keyword: Antena Microstrip Printed Dipole, wireless LAN

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Manusia memerlukan komunikasi untuk saling bertukar informasi di mana saja, kapan saja dan dengan siapa saja. Mengingat semakin banyaknya pelanggan (*client*) yang ingin *sharing*/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.

Pada komunikasi *wireless*, peran antena sangatlah penting. Dimana antena yang beroperasi pada frekuensi 2,4 GHz pada sisi *server* dan *client* sangat penting untuk komunikasi yang terpadu. Frekuensi 2,4 GHz merupakan standar yang ditetapkan untuk protocol IEEE 802.11 b/g untuk *Wireless Local Area Network* (W-LAN).

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 antenna yang baik: Impedansi Input yang sesuai (*matched*) dengan impedansi karakteristik kabel pencatunya ($SWR < 2$), 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.

Namun kelemahan sinyal *wireless* adalah jarak, jika jarak yang ditempuh semakin jauh maka semakin lemah kekuatan sinyalnya. Sehingga antenna internal yang terdapat pada bagian *client* saja tidak cukup. Untuk mengatasi hal ini, diperlukan penambahan antenna eksternal dengan *gain* yang lebih tinggi dari antenna standar. Berdasarkan hal ini penulis mengangkat judul ; **“PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ANTENA MICROSTRIP PRINTED DIPOLE 2,4 GHZ UNTUK PEMANCAR SINYAL JARINGAN WIRELESS LAN”**. Antena ini keseluruhanya terbuat dari *Printed Circuit Board (PCB)*. PCB merupakan papan sirkuit yang biasanya digunakan dalam perangkat elektronika sebagai media penghubung antar komponen, dan memiliki lapisan tembaga yang baik dan bagus untuk di terapkan sebagai media antenna. Dan ketersediaanya di pasaran yang mudah di dapatkan dan harga yang tidak terlalu mahal sehingga memudahkan dalam proses pembuatan.

Antena *Microstrip Printed Dipole* merupakan antenna *omnidirectional Wireless*. Fungsi antenna ini adalah sebagai peralatan komunikasi pada pemancar yang menggantikan antenna *monopole* yang terdapat di *Access Point* .

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil perancangan dan pengukuran dari antenna Microstrip Printed Dipole ini, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Polaradiasi antenna Microstrip Printed Dipole yang didapatkan adalah *omnidirectional*. Dengan penerimaan daya tertinggi -36 dBm pada polarisasi horizontal dan -34 dBm pada polarisasi vertikal.
2. Gain antenna Microstrip Printed Dipole sebesar 14 dB pada saat polarisasi horizontal dan polarisasi vertikal sebesar 16 dB. Jadi semakin tinggi gain berarti semakin besar penguatan pancaran power atau daya pancar suatu antenna.
3. Antena ini sangat efisien digunakan untuk Pemancar sinyal *wireless LAN* yang bekerja pada frekuensi 2,4 GHz dibandingkan antenna standar jenis *omnidirectional* pada *Access Point*, dilihat dari gain antenna Microstrip Printed Dipole.
4. Antena ini merupakan sebuah antenna dengan ukuran yang kecil, portable, ringan, dan tidak susah dalam instalasi.

5.2 Saran

Untuk pembuatan antenna ini penulis menyarankan, supaya dalam proses pembuatan seharusnya dilakukan dengan secermat mungkin. Karena sedikit

kesalahan dalam pengukuran sangat berpengaruh terhadap hasil yang didapat. Ketelitian dan kerapian adalah kunci keberhasilan dalam pembuatan antena ini.

Untuk mendapatkan hasil pengukuran yang lebih akurat diharapkan untuk dapat menggunakan peralatan atau alat ukur yang memadai untuk sistem transmisi W-LAN 2,4 GHz. Selain itu dalam proses pengukuran hendaknya dilakukan pada suatu ruang khusus untuk pengukuran antena yang bebas dari hambatan dan redaman. Hal ini dimaksudkan agar tidak terjadi fenomena yang dinamakan dengan *multipath*.

DAFTAR PUSTAKA

- Michael A. Jensen & Jan W Wallace. " *A Review of Antennas and Propagation for MIMO Wireless Communications*".
- Mulyanta Edi S. " *Pengenalan Protokol Jaringan Wireless Komputer*", ANDI, Yogyakarta, 2005.
- Purbo Onno W. " *TCP/IP Standar, Desain dan Implementasi*", Elex Media Komputindo, Jakarta, 2005.
- <http://www.lecad.uni-lj.si/~leon/other/wlan/oma/test/index.html>
- <http://www.ittelkom.ac.id>
- <http://www.arrl.org/catalog/?item=9876>
- <http://www.pcaad.ac.id>
- <http://www.myerseng.com/download.html>
- <http://www.linxtechnologies.com/documents/AN-00500.pdf>
- <http://www.european-antennas.co.uk/applswlan.htm>

MILIK
UPT PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS ANDALAS