

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ANTENA
MICROSTRIP SEGITIGA SAMA SISI 2,4 GHz UNTUK PENERIMA
SINYAL JARINGAN WIRELESS LAN**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat
Untuk memperoleh gelar Ahli Madya

oleh :

DIE WIWIET CARBARA
06 075 034

**PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI MULTIMEDIA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**



POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS

2009

ABSTRAK

Antena merupakan perangkat yang berfungsi sebagai pemancar dan penerima gelombang elektromagnetik, yang dipancarkan melalui udara. Dengan adanya antena dapat menerima dan mengirimkan informasi yang dipancarkan melalui antenna. 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 bawaan Access Point. Antena Microstrip Segitiga Sama Sisi memiliki gain yang lebih tinggi dari antenna standard bawaan access poin. Antenna microstrip segitiga sama sisi bekerja pada rentang frekuensi 2,395 GHz sampai 2,497. Ada beberapa pengukuran yang dilakukan sebagai pembuktian kinerja dari antena, antara lain Gain antena, Beamwidth antena, Pola radiasi antena.

Keyword (kata kunci) ; WiFi, wireless LAN, antena, microstrip, patch segitiga sama sisi, substrat.

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 yang ingin *saharing*/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.

Antena sebagai bagian perangkat dalam komunikasi mobile wireless, fungsinya sangat diperlukan sebagai transformator pada media udara. 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). Teknologi wireless yang saat ini menjadi teknologi utama dalam dunia telekomunikasi terus mengalami perkembangan dari hari kehari.

Pada penulisan tugas akhir ini antena yang akan dibuat adalah Antenna Mikrostrip Segitiga Sama Sisi yang beroperasi pada frekuensi 2,4 GHz. Pembuatan antenna Mikrostrip Segitiga Sama Sisi itu sendiri sangatlah efisien dimana antenna ini memiliki ukuran yang kecil dan proses pembuatannya tidak terlalu rumit.

Antena mikrostrip merupakan antena yang memiliki massa ringan, mudah untuk difabrikasi, dengan sifatnya yang konformal sehingga dapat ditempatkan pada hampir semua jenis permukaan dan ukurannya kecil dibandingkan dengan antena jenis lain, karena sifat yang dimilikinya, antena mikrostrip sangat sesuai dengan kebutuhan saat ini sehingga dapat di-integrasikan dengan peralatan telekomunikasi lain yang berukuran kecil.

1.2 Tujuan

Tugas akhir ini bertujuan untuk merancang dan mendisain antena mikrostrip segitiga sama sisi yang dapat bekerja pada frekuensi 2,4 GHz. Dan juga digunakan sebagai antena penerima pada acces point dan sebagai alternatif antena standard yang digunakan dengan kualitas gain yang lebih baik dan lebih murah dari pada antenna standar bawaan Access Point, 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 perumusan masalah yang ingin diangkat pada tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana cara merancang dan membuat Antena Mikrostrip segitiga sama sisi untuk menerima sinyal Wireless LAN.
2. Melakukan proses perancangan dan pembuatan Antena Mikrostrip Segitiga Sama Sisi.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil perancangan dan pengukuran dari antenna *Microstrip Segitiga Sama Sisi* ini, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Antena Mikrostrip Segitiga Sama Sisi memiliki polaradiasi *directional*, daya penerimaan maksimum adalah -35 dBm dan memiliki polarisasi vertical.
2. Terdapat perbedaan hasil pengukuran antara pengukuran dengan menggunakan Netstumbler dengan Spectrum Analyzer. Dikarenakan adanya redaman dan nois yang terjadi.
3. Pada posisi Vertical, antenna memiliki arah terima lebih focus dari pada posisi Horizontal. Sedangkan pada posisi Horizontal antenna memiliki arah terima yang mendekati omnidirectional.
4. Karena antenna Microstrip Segi Tiga Sama Sisi tidak memiliki reflector, sehingga arah terima antenna menjadi kurang focus kesuatu arah yang telah ditentukan.

5.2 Saran

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. Proses pengukuran hendaknya dilakukan pada suatu ruang khusus untuk pengukuran antenna yang bebas dari hambatan dan redaman. Selain itu, sebaiknya proses pengukuran juga dilakukan secara langsung dilapangan

DAFTAR PUSTAKA

1. Michael A. Jensen & Jan W Wallace. " *A Review of Antennas and Propagation for MIMO Wireless Communications*".
2. Mulyanta Edi S. "*Pengenalan Protokol Jaringan Wireless Komputer*", ANDI, Yogyakarta, 2005.
3. Purbo Onno W. "*TCP/IP Standar, Desain dan Implementasi*", Elex Media Komputindo, Jakarta, 2005.
4. Michael A.Jensen & Jan W Wallace." *A Review of Antennas and Propagation for MIMO Wireless Communications*".
5. Mulyanta Edi S, "*Pengenalan Protokol Jaringan Wireless Komputer*". ANDI. Yogyakarta. 2005.
6. Balanis,Constantine A, 1997,"*Antenna Theory Analysis and Design*", Arizona State University
7. James, J.R. dan Hall, P.S., 1989, "*Introduction (to Microstrip Antenna)*", Handbook of Microstrip.
8. Tata Tulis Laporan, Politeknik Universitas Andalas, Padang, 2006.

<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>