

PEMBUATAN ANTENA PARABOLIC MICROSTRIP PATCH

UNTUK PENERIMA SINYAL JARINGAN

WIRELESS LAN 2,4 GHz



TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Ahli Madya

Oleh:

SURYA DINATA YZ

BP : 05 075 038



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 yang dengan gain yang lebih tinggi dari antena standar. Antena Parabolic Microstrip Patch merupakan antena directional wireless. Fungsi antena ini adalah sebagai peralatan komunikasi pada sisi client (CPE= Costumer Promise Equipment)/ antena penerima sinyal W-LAN yang menggantikan antena standar yang terdapat pada PCI Card (monopole). Antena ini diarahkan ke Access Point (AP) dan menghasilkan penguatan pancaran yang lebih fokus.

Proses pengukurannya dilakukan dalam tiga tahap. Pertama dilakukan dalam ruangan, kedua dilakukan di luar ruangan, dan yang ketiga dilakukan terhadap Acces Point Telkom Politeknik Negri Padang. Pengukuran di dalam dan di luar dilakukan pada jarak 10 meter. Pengukuran ini bertujuan untuk membandingkan level sinyal/ daya terima antena Parabolic Microstrip Patch dengan antenna standar yang terdapat pada PCI Wireless Card.

Hasil pengukuran diperoleh dengan penerimaan daya tertinggi sebesar -36 dBm dan daya terendah -48 dBm, sedangkan beamwidthnya sebesar 22° . Antena Parabolic Microstrip Patch memiliki gain sebesar 13,99 dB.

Keyword: Antena Parabolic Microstrip Patch, wireless LAN

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 yang dengan gain yang lebih tinggi dari antena standar. Antena Parabolic Microstrip Patch merupakan antena directional wireless. Fungsi antena ini adalah sebagai peralatan komunikasi pada sisi client (CPE= Costumer Premise Equipment)/ antena penerima sinyal W-LAN yang menggantikan antena standar yang terdapat pada PCI Card (monopole). Antena ini diarahkan ke Access Point (AP) dan menghasilkan penguatan pancaran yang lebih fokus.

Proses pengukurannya dilakukan dalam tiga tahap. Pertama dilakukan dalam ruangan, kedua dilakukan di luar ruangan, dan yang ketiga dilakukan terhadap Acces Point Telkom Politeknik Negri Padang. Pengukuran di dalam dan di luar dilakukan pada jarak 10 meter. Pengukuran ini bertujuan untuk membandingkan level sinyal/ daya terima antena Parabolic Microstrip Patch dengan antenna standar yang terdapat pada PCI Wireless Card.

Hasil pengukuran diperoleh dengan penerimaan daya tertinggi sebesar -36 dBm dan daya terendah -48 dBm, sedangkan beamwidthnya sebesar 22° . Antena Parabolic Microstrip Patch memiliki gain sebesar 13,99 dB.

Keyword: Antena Parabolic Microstrip Patch, 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. *Wireless* merupakan salah satu alternatif yang efektif dan efisien dalam melakukan *sharing*/koneksi antar *server* dengan *client*. Teknologi *wireless* ini semakin berkembang dan banyak digunakan oleh masyarakat karena harganya yang terjangkau tanpa harus mengeluarkan biaya untuk penarikan kabel.

Pada komunikasi *wireless*, antena yang beroperasi pada frekuensi 2,4 GHz pada sisi *server* dan *client* sangat penting untuk komunikasi yang terpadu. Karena Frekuensi 2,4 GHz merupakan standar yang ditetapkan untuk protocol IEEE 802.11 b/g untuk *Wireless Local Area Network* (W-LAN). Antena juga merupakan sebuah 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 ($SWR < 2$), dapat memancarkan dan menerima energi gelombang radio dengan arah dan polarisasi yang sesuai dengan aplikasi yang dibutuhkan.

Antena berfungsi sebagai perangkat penyesuai (*matching device*) yakni sebagai media radiasi gelombang radio untuk system pemancar dengan gelombang radio serta sistem penerima gelombang radio.

Salah satu kelemahan dari sinyal *wireless* adalah jarak. Jika jarak yang ditempuh semakin jauh maka semakin lemah kekuatan sinyalnya. Sehingga antena *internal* yang terdapat pada bagian *client* saja tidak cukup. Untuk mengatasi hal ini, diperlukan penambahan antena *eksternal* dengan *gain* yang lebih tinggi dari antena standar. Berdasarkan hal ini penulis mengangkat judul "**Pembuatan Antena Parabolic Microstrip Patch Untuk Penerima Sinyal Jaringan Wireless LAN 2,4 GHz**". Antena ini dibuat dari plat aluminium Parabola yang berfungsi sebagai *reflector*, PCB sebagai *Microstrip Patch* dan disolder ke SMA konektor sebagai *driven* dan *director*.

Antena *Parabolic Microstrip Patch* merupakan antena *directional wireless*. Fungsi antena ini adalah sebagai peralatan komunikasi pada sisi *client* (CPE= *Costumer Primise Equipment*)/ antena penerima sinyal W-LAN yang menggantikan antena standar yang terdapat pada PCI Card (*monopole*). Antena ini diarahkan ke *Access Point* (AP) dan menghasilkan penguatan pancaran yang lebih fokus.

1.2 Tujuan Penulisan

Adapun tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah untuk membuat antena penerima untuk digunakan sebagai antena penerima *access point* dan sebagai alternatif antena standard yang digunakan dengan kualitas *gain* yang lebih baik dan lebih murah dari pada antena *eksternal* di pasaran. Pada umumnya antena

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil perancangan dan pengukuran dari antenna *Parabolic Microstrip Patch* ini, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pola radiasi antenna *Parabolic Microstrip Patch* yang didapatkan adalah *directional*. Dengan penerimaan daya tertinggi -36 dBm, dan penerimaan daya terendah adalah -48 dBm.
2. *Beamwidth* antenna *Parabolic Microstrip Patch* cukup baik, dari hasil pengukuran *beamwidth* yang diperoleh hanya sebesar 22° . Semakin kecil *beamwidth*, semakin focus sebuah antenna dalam memancarkan *power*-nya semakin banyak *power* dalam *main lobe*.
3. *Gain* antenna *Parabolic Microstrip Patch* sebesar 13,99 db. *Gain* yang didapat sudah cukup tinggi.
4. Antena ini sangat efisien digunakan untuk penerima sinyal *wireless* LAN yang bekerja pada frekuensi 2,4 GHz dibandingkan antenna standar jenis *omnidirectional* pada *Card Wireless*.

5.2 Saran

Untuk mendapatkan hasil pengukuran yang lebih akurat diharapkan untuk dapat menggunakan peralatan atau alat ukur yang memadai untuk sistem transmisi

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

Yulindon dan Firdaus." *Teori dan Perencanaan Antena*".2006

<http://www.QRZ.com>

<http://www.arrl.org/catalog/?item=9876>

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