

**PERANCANGAN ANTENA  
SEKTORAL COLLINEAR 2,4 GHz**

**TUGAS AKHIR**

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

**Oleh :**

**EKA SASTRA MARDANI  
BP: 05 085 016**

**Program Studi Teknik Telekomunikasi Multimedia  
Jurusan Teknik Elektro**



**POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2008**

**ABSTRAK****PERANCANGAN ANTENA SEKTORAL COLLINEAR 2.4 GHZ****EKA SASTRA MARDANI****BP: 05085016**

Saat ini internet tersedia dimana-mana, namun masih banyak jaringan internet di Indonesia yang menggunakan jaringan kabel sebagai media penyalur sinyal informasi. Mengingat semakin banyaknya pelanggan atau *client* yang ingin terhubung pada jaringan internet, maka untuk memudahkan konektivitas antara *client* dan *server* dibuatlah teknologi nirkabel yaitu antena *Sektoral Collinear 2.4 GHz* pada sisi *client*, karena selain menghemat biaya untuk penarikan kabel, teknologi ini juga sangat praktis dan efisien. Antena ini digunakan sebagai penerima sinyal *wireless* yang dipancarkan oleh *access point* pada frekuensi 2.4 GHz. Untuk dapat bekerja, antena ini dilengkapi dengan *PCI Card* yang dihubungkan pada komputer sehingga antena ini dapat menangkap sinyal *wireless* yang bisa digunakan sebagai media penyalur sinyal informasi.

**Kata kunci:** Antena Sektoral Collinear, *Wireless-LAN*

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Penulisan Judul

Saat ini internet tersedia dimana-mana. Di Indonesia sendiri jaringan internet masih banyak menggunakan jaringan kabel, maksudnya untuk mendirikan internet, harus mempunyai jaringan yakni jaringan telepon. Namun sesuai dengan kemajuan teknologi ditemukanlah sistem *wireless*. Dimana tidak lagi memakai kabel sebagai penyaluran sinyal informasi tetapi hanya memanfaatkan udara sebagai penyalur informasi.

Dalam tugas akhir ini adalah membuat antena *sektoral collinear* serta analisisnya. Fungsi dari antena *sektoral collinear* ini adalah sebagai peralatan komunikasi internet di sisi *client* (CPE = *Customer Premises Equipment*). Antena *sektoral collinear* ini pada dasarnya sebuah antena dipole, yang dibelakangnya diberi reflektor. Penerapan *collinear* ini untuk meningkatkan penguatan (*gain*) dari antena tersebut. Material dasar yang dibutuhkan adalah kawat tembaga (*inner*) dari kabel coaxial RG-8 dan *blank* PCB. PCB bisa diganti dengan plat atau *sheet* metal lainnya. Biasa digunakan aluminium, atau bahkan bisa menggunakan triplex/multiplek/papan kayu yang dilapisi aluminium, yang dilengkapi dengan USB *Wireless* LAN sebagai penerima sinyal *wireless* dengan frekuensi 2,4GHz. Antena ini mempunyai polarisasi vertikal, jika dipasang vertikal, dan mempunyai polarisasi horizontal jika dipasang horizontal. Antena ini harus diarahkan ke *Access Point* (AP) tanpa penghalang.



Antena *sektoral collinear* dibuat berdasarkan teori Franklin's, dimana berfungsi sebagai penerima. Untuk koneksi jarak jauh dengan media *wireless*, perlu menggunakan antena luar, faktor yang berperan banyak adalah ketinggian antena. Ketinggian antena sangat diperlukan dalam usaha mencapai kinerja antena yang optimal, karena *line of sight*. Kondisi ini hanya dapat dicapai dengan cara meletakkan antena setinggi mungkin, dimana semakin tinggi antena maka sinyal semakin baik.

Kelemahan sinyal *wireless* adalah semakin jauh jarak yang ditempuh sinyal, maka semakin lemah kekuatannya, sehingga antena internal pada bagian *client* saja tidak cukup. Untuk mengatasi hal ini maka diperlukan penambahan antena eksternal dengan gain yang lebih tinggi dari antena standard.

## 1.2 Tujuan

Secara umum pembuatan tugas akhir ini mempunyai tujuan untuk meningkatkan penguasaan ilmu dan teknologi bagi mahasiswa. Sehingga mahasiswa diharapkan dapat menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi sesuai dengan jurusannya yaitu Elektro program studi Telekomunikasi.

Adapun tujuan khusus dari Tugas Akhir ini mengharapkan mahasiswa dapat:

1. Sebagai salah satu syarat untuk menamatkan perkuliahan di Politeknik Negeri Padang.
2. Untuk menerapkan ilmu yang diperoleh dari mata kuliah teori dan perencanaan antena, dasar telekomunikasi, dan saluran transmisi.
3. Membuat dan menganalisa antena Sektoral Collinear.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Dari hasil perancangan, pembuatan dan pengukuran dari antena sektoral collinear 2.4GHz maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Level terima sinyal pada antena sektoral collinear tidak teratur disebabkan pengukuran dilakukan dalam ruangan tertutup, dimana dinding dan beton dapat memantulkan sinyal yang dapat berpengaruh pada penerimaan antena.
2. Gain antena sektoral collinear sangat baik pada posisi horizontal yaitu 10dBm, dibanding pada posisi vertikal yaitu 8 dBm.
3. Antena sektoral collinear level daya terima Rx vertikal dan Rx horizontal tidak begitu jauh dan hampir mendekati *directional* yang mana arah penerimaannya terkonsentrasi pada dua arah. Dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan antara pola radiasi antena secara teori dengan pengukuran.

#### **5.2 Saran**

Dari hasil tugas akhir yang dilakukan, diperlukan beberapa saran untuk menyempurnakan desain dan data pengukuran yang dihasilkan pada tugas akhir ini, yaitu diperlukannya proses perancangan yang tepat, terutama untuk tiap segmennya dan sambungan antar segmen antena harus rapi dan lurus, hal ini ditujukan agar radiasi antena lebih baik dan tepat, sesuai dengan perencanaan sebelumnya. Serta agar hasil yang didapat akurat, maka perlu dilakukan pengukuran pada ruangan yang khusus yang mana bebas dari interferensi dan

gangguan-gangguan di sekitar pengukuran. Untuk pengembangan dari tugas akhir ini diharapkan dapat mencari rumus elemen masing-masing antena serta rumus yang berhubungan dengan perancangan antena sektoral collinear.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Sepp Reithafer.1993. Merakit sendiri Antena Gelombang Mikro, Penerbit PT Elex MEDIA koputindo. Jakarta.
2. Adimas Ari. 1996. Antena VHF-UHF Booster.. Penerbit CV Aneka. Solo
3. Wowok. 2008. Antena Wireless Untuk Rakyat. penerbit CV ANDI OFFSET. Yogyakarta
4. <http://www.brest-wireless.net/wiki/materiel:amos> Brest Wireless AMOS Antenne pagina (Frans)
5. <http://www.larser-d.com/Article/209.html>.per2er%20Amos