

**SIMULASI POLA RADIASI ANTENA DIPOLE TUNGGAL
MENGUNAKAN PEMOGRAMAN
VISUAL BASIC 6.0**

TUGAS AKHIR

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

Oleh:

FITRIA RIZKY
BP. 05 075 026

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



**POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS PADANG
2009**

ABSTRAK
SIMULASI POLA RADIASI ANTENA DIPOLE TUNGGAL
MENGGUNAKAN PEMOGRAMAN
VISUAL BASIC 6.0

Oleh
Fitria Rizky
05 075 026

Antena dipole tunggal adalah suatu antena resonan yang panjang total nominalnya pada frekuensi pembawa adalah $\frac{1}{2} \lambda$, biasanya disebut antena dipole setengah gelombang. Antena dipole tunggal merupakan tipe antena dipole yang sering digunakan, sebab cenderung lebih efisien dibandingkan dengan antena dipole pendek.

Pada simulasi pola radiasi antena dipole tunggal yang dibandingkan dengan pola radiasi antena dipole pendek menunjukkan bahwa pola radiasi antena dipengaruhi oleh perubahan faktor pengali panjang gelombang. Semakin tinggi faktor pengali panjang gelombang, maka sudut radiasi semakin kecil. Sudut radiasi semakin kecil menyebabkan direktivitas, gain, luas efektif antena, dan daya radiasi efektif semakin besar. Faktor pengali panjang gelombang juga mempengaruhi jumlah *lobe* pada pola radiasi antena.

Kata Kunci: Dipole Tunggal, Faktor Pengali Panjang Gelombang, Pola Radiasi, Parameter Antena

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Telekomunikasi elektronika ada dua macam, yaitu : pertama menggunakan kabel seperti telepon, interkom dan TV kabel dengan jarak terbatas. Kedua, tanpa kabel yang dapat menjangkau seluruh dunia, tergantung pada jenis frekuensi dan antena yang digunakan.

Keunggulan suatu sistem telekomunikasi tidak hanya ditentukan oleh kualitas pemancar dan penerimanya saja, namun juga sangat dipengaruhi oleh kualitas pemancaran dan penerimaan antena.¹ Dalam suatu sistem radio, gelombang elektromagnetis berjalan dari pemancar ke penerima lewat ruang, dan diperlukan antena (aerial) pada kedua ujung tersebut untuk keperluan penggandengan (coupling) pemancar dan penerima ke hubungan ruang (space link). Untuk fungsi pemancaran dan penerimaan, karakteristik-karakteristik ini penting untuk suatu antena tertentu dan banyak yang identik, dan sering digunakan antena yang sama untuk kedua fungsi tersebut.

Salah satu antena yang digunakan untuk sistem komunikasi radio adalah antena dipole. Antena dipole merupakan antena *fundamental* untuk pemancaran dan penerimaan gelombang radio.

Salah satu karakteristik antena dipole yang akan dibahas disini adalah pola radiasi antena. Pola radiasi antena terjadi karena adanya gelombang

¹ Dennis Roddy, Kamal Idris, John Coolen. *Electronic Communication*. Prentice Hall of India. 1984, Hal 529

elektromagnetik yang dipancarkan lewat udara bebas dalam suatu bentuk radiasi (pancaran) tertentu dalam medan radiasi, yaitu medan jauh (*far field/fraunhofer*).

Pola radiasi antenna bisa berubah-ubah berdasarkan nilai parameter yang ditentukan sebagai variabel, misalnya faktor pengali panjang gelombang.

1.2 Tujuan

Simulasi ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis pola radiasi antenna dipole tunggal menggunakan pemrograman Microsoft Visual Basic 6.0.

1.3 Perumusan Masalah

Adapun permasalahan dari perancangan dan pembuatan program simulasi pola radiasi antenna dipole tunggal dengan pemrograman visual basic 6.0 adalah :

1. Bagaimana menentukan parameter - parameter antenna dan hubungannya dengan pola radiasi antenna dipole.
2. Bagaimana perancangan program simulasi pola radiasi dengan pemrograman visual basic 6.0.
3. Bagaimana pengujian dari perancangan program simulasi pola radiasi dengan visual basic 6.0.

1.4 Batasan Masalah

Simulasi pola radiasi antenna dipole tunggal dengan menggunakan Visual Basic 6.0 hanya akan membahas tentang :

1. Pola radiasi antenna dipole tunggal ($1/2 \lambda$) dibandingkan dengan antenna dipole pendek ($1/4 \lambda$) pada frekuensi VHF = 300 MHz dan UHF = 1000 MHz

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil perancangan, pembuatan dan pengujian program dari simulasi pola radiasi antenna dipole, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Antena dipole tunggal memiliki pola radiasi yang lebih baik dan terarah dibandingkan dengan pola radiasi antena dipole pendek. Hal ini dapat dilihat dari :
 - a. Sudut radiasi dipole tunggal lebih kecil sehingga menghasilkan direktivitas yang lebih besar dan polanya semakin terarah pada arah pancar yang kita kehendaki.
 - b. Daya pancar antena dipole tunggal lebih kuat karena memiliki gain yang lebih besar sehingga dapat menjangkau daerah yang lebih jauh.
 - c. Walaupun nilai input (dari hasil penentuan daya keluaran pemancar dan *loss* saluran transmisi) dibuat sama, tetapi daya radiasi efektif bernilai lebih besar, sebab Gain juga semakin besar.
2. Faktor pengali panjang gelombang (X) berpengaruh terhadap nilai kuat medan listrik, yaitu apabila nilai faktor pengali panjang gelombang (X) dirubah-ubah maka jumlah *lobe* pada pola radiasi juga berubah-ubah, seperti saat nilai $X = 1,5$ maka jumlah *lobe* ada 6 buah, saat nilai $X = 2$ maka jumlah *lobe* ada 4 buah. Sedangkan perubahan nilai frekuensi tidak berpengaruh terhadap pola radiasinya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Balanis, Constantine A.. *Antenna Theory Analysis and Design*. Harper & Row Publishers, New York. 1986.
- [2] Erwin, Robert M.. *Pengantar Telekomunikasi*. PT. Elex Media Computindo. Jakarta. 1986.
- [3] Kraus, D. John. *Antennas*. McGraw-Hill International Edition. 1988.
- [4] PRASIMAX MIKRON 123. Online.
<http://www.mikron123.com/content/view/6953>. 2008
- [5] Rakshit, Saha, Purkait. *Dasar Elektronika*. UI Press. Jakarta. 1989.
- [6] Roddy, Dennis and Coolen, John. *Electronic Communication*. Prentice Hall of India. 1984.
- [7] Shrader, Robert L.. *Komunikasi Elektronika*. Penerbit Erlangga. Jakarta. 1989.
- [8] www.sttelkom.ac.id/staf/NMA/index_files/FE2323_7_Radiasi_Final.pdf