PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ANTENA HORN YAGI 12 ELEMEN MENGGUNAKAN SOFTWARE MMANA-GAL UNTUK MENDAPATKAN POLARADIASI UNIDIRECTIONAL

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat

Untuk memperoleh gelar Ahli Madya

Oleh

POMPI ORLANDO

BP : 06075033

Program Studi Teknik Telekomunikasi

Jurusan Teknik Elektro

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS ANDALAS
UPT PERPUSTAKAAN

POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS PADANG

2009

ABSTRAK

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ANTENA HORN YAGI 12 ELEMEN MENGGUNAKAN SOFTWARE MMANA-GAL UNTUK MENDAPATKAN POLARADIASI UNIDIRECTIONAL

Oleh

POMPI ORLANDO

BP : 06075033

Kemudahan dan keakuratan dalam perancangan antena saat ini sangat dibutuhkan. Untuk menjawab tantangan ini dibuatlah suatu *software* yang diberi nama *Multilingual Antenna Analyzer* (MMANA-GAL). MMANA-GAL merupakan *software* yang dapat merancang antena pada *band* frekuensi *Very High Frequency* (VHF) *Ultra Hight Frequency* (UHF). Untuk mendapatkan peneriman siaran televisi yang baik antena penerima yang digunakan harus memiliki *gain* yang tinggi dan memiliki tingkat pengarahan yang baik. Antena Horn Yagi 12 elemen memiliki *gain* yang lebih tinggi dari antena UHF yang biasa dijual di pasaran. *Gain* yang tinggi dan pengarahan yang baik didapatkan karena antena Horn Yagi 12 elemen dirancang menggunakan *software* MMANA-GAL. Ada beberapa pengukuran yang dilakukan sebagai pembuktian kinerja dari antena Horn Yagi 12 elemen, antara lain *Gain* antena, *Beamwidth* antena, *Bandwidth* antena dan Pola Radiasi antena.

Kata Kunci : *Multilingual Antenna Analyzer* (MMANA-GAL), Antena Horn Yagi

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Antena Yagi-Uda ditemukan oleh Shintaro Uda dan H. Yagi dari *Thohuku University* Sendai Jepang. Pada antena Yagi-Uda kinerja yang diharapkan adalah pengarahan antena pada satu arah atau memiliki polaradiasi *unidirectional*. Untuk mengetahui keberhasilan membuat antena pengarah adalah dengan melihat perbandingan kekuatan pancaran arah depan dan belakang antena atau *front to back ratio* (FBR). Semakin besar nilai *front to back rationya* maka semakin baiklah pengarahan antena tersebut.

Dalam prakteknya agar didapatkan pengarahan yang baik dilakukan modifikasi pada antena Yagi standar misalnya dengan merubah susunan elemen, spasi antar elemen dan jumlah elemen. Salah satu wujud dari modifikasi antena Yagi adalah antena Horn Yagi. Antena Horn Yagi memiliki *front to back ratio* (FBR) yang lebih baik dari antena Yagi standar, tetapi menurut penulis hal ini belum cukup. Nilai *front to back ratio* antena Horn Yagi bisa lebih ditingkatkan yaitu dengan cara mengoptimasi antena ini. Untuk mendapatkan hasil yang optimal pada pembuatan antena, saat ini dalam perancangan antena telah dapat dibantu menggunakan *software* komputer. Salah satu *software* komputer yang digunakan adalah *Multilingual Antenna Analyzer* (MMANA-GAL). Dengan menggunakan *software* ini akan didapatkan kemudahan dalam mendiasin dan mengoptimasi kinerja antena. Hasil yang diperoleh juga akan akurat.

Oleh sebab itu dalam pembuatan Tugas Akhir ini penulis menggunakan *software* MMANA-GAL untuk mendisain antena Horn yagi 12 elemen agar mendapatkan polaradiasi *unidirectional*, serta mengimplementasikannya dalam pembuatan antena. Untuk itu penulis mengajukan judul **"Perancangan Dan Pembuatan Antena Horn Yagi 12 Elemen Menggunakan Software MMANA-GAL Untuk Mendapatkan Polaradiasi Unidirectional"** .

1.2 Tujuan

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah untuk merancang dan membuat antena Horn Yagi 12 Elemen agar didapatkan polaradiasi *Unidirectional*, menggunakan *software Multilingual Antenna Analyzer* (MMANA-GAL).

1.3 Perumusan Masalah

Adapun perumusan masalahan yang ingin diangkat pada tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana mendisain antena Horn Yagi 12 elemen dengan menggunakan *software* MMANA-GAL untuk mendapatkan polaradiasi *unidirectional*.
2. Bagaiman pembuatan antena Horn Yagi 12 elemen yang telah didisain dengan *software* MMANA-GAL .

1.4 Batasan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dititik beratkan pada perancangan dan pembuatan antena yang optimal menggunakan *software multilingual antena analyzer* (MMANA-GAL) supaya didapatkan polaradiasi *unidirectional*.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Setelah melakukan pengukuran dan menganalisa hasil dari pengukuran tersebut, maka dapat diambil beberapa kesimpulan.

1. Antena Horn Yagi 12 elemen memiliki polaradiasi *unidirectional,* daya penerimaan maksimum adalah -18 dBm dan memiliki polarisasi horizontal.
2. Antena Horn Yagi 12 elemen memiliki *gain* sebesar 17 dB, *voltage standing wave ratio* (VSWR) sebesar 1,0574.
3. Antena ini bekerja dengan baik pada kanal frekuensi *Ultra high frequency* (UHF) yaitu pada frekuensi 486-702 Mhz.
4. *Software Multilingual Antenna Analyzer* (MMANA-GAL) mempermudah proses perancangan antena, agar didapatkan hasil akhir yang optimal.
5. Hasil perhitungan menggunakan *software* berbeda dengan hasil pengukuran hal ini disebabkan karena pada *software* semua faktor teknis dianggap ideal, sedangkan pada pengukuran banyak terjadi *multipath* dan interferensi.
6. Hasil akhir dari antena Horn Yagi 12 elemen telah memenuhi kriteria yang telah direncanakan sebelumnya.