RANCANG BANGUN ALAT UKUR SWR (SWR METER)

DENGAN TAMPILAN DIGITAL

Tugas Akhir Ini Disusun Untuk Menyelesaikan

Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Elektro

Program Studi Telekomunikasi

Disusun oleh:

RIRIN WINDASARI

06 085 003

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS ANDALAS
UPT PERPUSTAKAAN

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2010

ABSTRAK

Tujuan utama dari pembuatan alat ini adalah merancang alat yang mampu mengetahui perbandingan dari gelombang tegak (SWR). Penulis menemukan bahwa gelombang tegak berasal dari pemancar dan antena yang ditampilkan dalam seven segmen yang memiliki interferensi antara gelombang datang dan gelombang pantul.

Buku referensi Kamal Idris (1984) dan Samual Y.Liao (1988)menyatakan bahwa daya sinyal RF dalam kondisi maksimal hanya dapat disalurkan bila impedansi beban dan impedansi sumber dalam kondisi bersesuaian. Alat ini lebih mudah dalam pembacaan karena telah menggunakan tampilan digital melalui seven segmen.

Berdasarkan hal tersebut, Penulis menyimpulkan bahwa dengan SWR *(Standing Wave Ratio)* meter kita bisa mengetahui seberapa besar energi radiasi dari pemancar dan antenna. Penulis menyarankan agar besar impedansi sumber dan impedansi beban pada saluran transmisi harus diperhatikan.

Kata kunci : SWR *(Standing Wave Ratio)*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi dan telekomunikasi semakin memudahkan masyarakat untuk mendapatkan informasi. Media yang digunakan untuk mendapatkan informasi dapat berupa televisi, telepon, radio dan internet. Pada radio, informasi dapat dipancarkan menggunakan pemancar AM dan FM tergantung jenis modulasi yang digunakan.

SWR meter disebut juga *Standing Wave Ratio indicator* adalah sebuah piranti yang dapat mengetahui ketepatan daya pancar dari pemancar ke antena. Gelombang Tegak *(Standing Wave)* merupakan dua buah gelombang yang memiliki gelombang maksimum dan minimum yang berubah terhadap waktu pada frekuensi masukan.Merancang dan merawat suatu instrument berkaitan erat dengan proses pengukuran. Hasil pengukuran yang cermat dan benar tidak saja ditentukan oleh pilihan piranti ukur yang tepat tetapi juga ditentukan oleh metode pengukuran yang diterapkan dan pemahaman asas- asas suatu pengukuran. Untuk mentransportasikan daya sinyal RF dalam kondisi maksimal maka impedansi sumber dan impedansi saluran harus dalam kondisi bersesuaian yaitu suatu kondisi dimana nilai impedansi sumber akan sama dengan nilai impedansi beban *conjugate*. Untuk memantau kondisi *matching* inilah dibutuhkan alat bernama SWR meter.

Tujuan utama dari pembuatan alat ini adalah merancang alat yang mampu mengetahui perbandingan dari gelombang tegak (SWR). Penulis menemukan bahwa gelombang tegak berasal dari pemancar dan antena yang ditampilkan

dalam seven segmen yang memiliki interferensi antara gelombang datang dan gelombang pantul. Melalaui alat ini juga dapat diketahui nilai daya dari pemancar dan antena. Berdasarkan hal tersebut, Penulis menyimpulkan bahwa dengan SWR *(Standing Wave Ratio)* meter kita bisa mengetahui seberapa besar energi radiasi dari pemancar dan antenna. Penulis menyarankan agar besar impedansi sumber dan impedansi beban pada saluran transmisi harus diperhatikan karena ketidaksesuaian antara impedansi sumber dan impedansi beban akan menimbulkan pantulan tegangan disepanjang saluran transmisi yang dapat merusak sumber rangkaian (transmitter) karena kelebihan daya atau panas.

1.2 **Tujuan dan Manfaat**

Tujuan yang ingin dicapai pada pembuatan SWR meter dengan tampilan digital ini adalah sebagai berikut :

Dengan adanya SWR ini bisa mengetahui ada atau tidaknya ketidaksesuaian daya pancar antara pemancar dan antenna, sehingga jika terjadi ketidaksesuaian daya pancar antara pemancar dan antenna komponen yang ada tidak akan rusak.

Manfaat yang ingin dicapai pada pembuatan SWR meter dengan tampilan digital ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mempermudah kalibrasi impedansi antara antena dan pemancar.
2. Untuk mengetahui ketidaksesuaian antara pemancar dan antenna, sehingga kita bisa tahu apakah ada yang tidak beres pada pemancar dan antena tersebut.
3. Untuk mengetahui pengukuran impedansi beban secara tidak langsung.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari penulisan Laporan Akhir ini adalah :

1. Alat ukur SWR meter digital digunakan pada jalur band 2 meter yaitu frekuensi antara 140-150 MHz.
2. Nilai SWR dengan frekuensi berbeda dengan menggunakan antenna jenis Yagi adalah bernilai 1 sesuai dengan rumus dimana 1>SWR> takhingga.
3. Pengukuran SWR menggunakan sistem analog dan sistem digital hasil na sama, terkadang pembacaan pada sistem analog membuat hasil ukur sedikit berbeda dengan yang digital.

5.2 Saran-saran

Adapun saran-saran dari penulisan Laporan Akhir ini adalah :

1. Untuk Pengembangan lebih lanjut, sebaiknya pembuatan alat ukur SWR meter ini diperhatikan betul cara-cara pemasangan dari kawat tembaga pengukuran, hal ini untuk menghindari rugi-rugi daya.
2. Sebaiaknya gunakanlah kabel-kabel dengan rugi-rugi rendah karena kabel dengan rugi-rugi yang tinggi akan sangat mempengaruhi pembacaan SWR.
3. Gunakan antenna yang sesuai dengan frekuensi kerja yang dipakai.
4. Gunakan pemancar sesuai dengan frekuensi kerja yang dibutuhkan.

DAFTAR PUSTAKA

Delta-electronic. 2009. *Alat ukur SWR. Delta-electronic.*

(http://www.delta electronic.com.)

Idris,kamal.(1984) *Komunikasi Elektronika jilid 1 edisi 3*.Erlangga (Jakarta)

Idris,kamal.(1984) *Komunikasi Elektronika jilid 2 edisi 3*.Erlangga (Jakarta)

Y. Liao,Samuel (1987) *Microwave circuit analysis and amplifier design.Prentice-Hall International.*

Google. 2009. *Impedansi karakteristik*. (http://www.google.com).