TUGAS AKHIR

DUAL BAND WILKINSON POWER DIVIDER

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari
Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Jurusan Teknik Elektro

Disusun Oleh :

ROHMAT DWIANTO
(01403 – 037)

PEMINATAN TEKNIK TELEKOMUNIKASI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2011

LEMBAR PERNYATAAN

Yang Bertanda tangan dibawah ini :

Nama	: ROHMAT DWIANTO
N.I.M	: 01403 – 037
Jurusan	: Teknik Elektro
Fakultas	: Teknologi Industri
Peminatan	: Telekomunikasi

Dengan ini saya sebagai penulis menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang saya buat ini dengan judul ”DUAL BAND WILKINSON POWER DIVIDER” adalah benar-benar hasil karya saya sendiri. Data yang menunjang selesainya Tugas Akhir ini, merupakan hasil pengamatan dilapangan dan dari buku-buku referensi. Dan semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi semua pihak, baik didalam maupun diluar lingkup UNIVERSITAS MERCU BUANA.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksa.

Penulis

Materai

(ROHMAT DWIANTO)

LEMBAR PENGESAHAN

DUAL BAND WILKINSON POWER DIVIDER

SKRIPSI

Disusun Oleh:

ROHMAT DWIANTO

01403-037

Jakarta, 8 Februari 2011

Telah disetujui dan disahkan oleh:

Dosen pembimbing

(Dr.-Ing. Mudrik Alaydrus)

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Elektro/Koordinator Tugas Akhir

(Ir. Yudhi Gunardi, MT)

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum, Wr, Wb

Alhamdulillah, puji dan syukur kami panjatkan kehadirat ALLAH SWT, yang telah melimpahkan nikmat, rahmat dan karunia-Nya menyelesaikan penyusunan laporan Tugas Akhir ini dengan baik.

Laporan Tugas Akhir ini kami susun sebagai pertanggung jawaban kami untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan program studi Strata 1 (S1), dengan beban sebanyak 6 sks.

Laporan Tugas Akhir ini mengambil judul "DUAL BAND WILKINSON POWER DIVIDER". Yaitu component microwave pasif yang di gunakan untuk membagi daya.

Dengan ikhlas dan perasaan yang tulus kami ingin mengucapkan "terima kasih" kepada pihak yang telah membantu baik secara moril ataupun materil atas tersusunnya laporan Tugas Akhir ini. Ucapan terima kasih ini kami tujukan kepada:

1. Ibu dan Ayah kami tercinta, selaku orang tua yang telah memberikan doa dan biayanya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak. Dr,-ing. Mudrik Alaydrus, selaku pembimbing Tugas Akhir dan juga memberikan motifasi dan dukungannya.
3. Bapak Ir. Yudhi Gunardi, MT, selaku ketua jurusan Teknik Elektro, dan Koordinator Tugas Akhir.
4. Teman-teman Angkatan 2003, yang telah memberikan dukungan serta doa tanpa saya sebutkan nama satu-persatu.
5. Angkatan 2004, 2005, serta angkatan lain yang telah memberikan dukungan tanpa saya sebut nama satu-persatu.
6. Teman-teman yang telah mensuport saya Danu Saputra, Suranto, Prasojo, Kori dan teman-teman yang lain tanpa saya sebutkan nama satu-persatu.
7. Semua pihak yang tak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak membantu secara langsung maupun tidak langsung.

Kami menyadari bahwa laporan TA ini masih banyak terdapat kekurangan ataupun kesalahan baik berupa penulisan, penyajian dan penyusunan. Oleh karena itu kami sangat mengharapkan kritik dan saran yang positif dan bersifat membangun dari

semua pihak, sehingga penyusunan laporan TA ini akan menjadi lebih baik dan bermanfaat.

Jakarta, Februari 2011

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
LEMBAR PERNYATAAN ii
LEMBAR PENGESAHAN iii
ABSTRAK iv
KATA PENGANTAR v
DAFTAR ISI vii
DAFTAR GAMBAR ix
DAFTAR TABEL x
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 LATAR BELAKANG 1
1.2 TUJUAN TUGAS AKHIR 1
1.3 BATASAN MASALAH 1
1.4 METODE PENELITIAN 1
1.5 SISTEMATIKA PENULISAN 2

BAB II LANDASAN TEORI 3
2.1 PENDAHULUAN 3
2.2 MICROSTRIP 3
2.2.1 Perhitungan Konstanta Dielektrika Efektif, Impedansi, Karakteristik, dan Atenuasi 5

BAB III DUAL BAND WILKINSON POWER DIVIDER 7
3.1 LATAR BELAKANG 7
3.2 POWER DIVIDER DAN DIRECTIONAL COUPLER 7
3.2.1 Karakteristik Coupler dan Divider 9
3.2.2 Pembagi Daya Sama Rata Wilkinson 13
3.3 PARAMETER POWER DIVIDER 14
3.3.1 Bandwidth 14
3.3.2 VSWR (Voltage Standing Wave Ratio) 15

3.3.3 Coupling Factor 16
3.3.4 Insertion Loss 17
3.3.5 Isolation (dB) 18
3.5 APLIKASI POWER DIVIDER 18

BAB IV SIMULASI DAN PENGUKURAN DUAL BAND WILKINSON POWER DIVIDER 3 PORT …… 20
4.1 SIMULASI DUAL BAND WILKINSON POWER DIVIDER 20
4.1.1 Perancangan Simulasi 20
4.2 PEMBUATAN ALAT 23
4.2.1 Pengukuran alat 24

BAB V PENUTUP 27
5.1 Kesimpulan 27
5.2 Saran 27

DAFTAR PUSTAKA 28

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Saluran transmisi microstrip 3

Gambar 2.2 Medan listrik dan magnetik pada microstrip..... 4

Gambar 2.3 Saluran transmisi microstrip untuk $\varepsilon_r = 1$ 4

Gambar 2.4 Model saluran transmisi microstrip quasi-TEM, dimana substrat dielektika dengan ketebalan *d* dan permitivitas relatif ε_r di modelkan sebagai saluran transmisi homogen dengan permivtivitas ε_e 5

Gambar 3.1 Directional coupler 10 dB buatan Microlab..... 8

Gambar 3.2 Kiri : pembagi daya, kanan : pengkombinasi daya 8

Gambar 3.3 Dua jenis sirkulator beserta matrik s nya 11

Gambar 3.4 Komponen 3 kaki yang resiprokal dan tidak mengandung kerugian dengan kondisi matched di kaki 1 dan 2..... 12

Gambar 3.5 Struktur pembagi daya 3 dB..... 13

Gambar 3.6 Model saluran transmisi untuk pembagi daya 3 dB. Resistor pengisolasi tidak melewatkan arus sehingga dapat di hilangkan dalam analisa... 14

Gambar 4.1 Gambar alat dengan mengunakan software Sonnet 21

Gambar 4.2 Hasil frekuensi di port 1 (s 11) 21

Gambar 4.3 Hasil frekuensi di port 1 (s11) dan port 2 (s 21) 22

Gambar 4.4 Hasil frekuensi di port 1 (s11) dan port 3 (s 31) 22

Gambar 4.5 SMA connector... 23

Gambar 4.6 Dual Band Wilkinson Power Divider tampak depan..... 24

Gambar 4.7 Dual Band Wilkinson Power Divider tampak belakang 24

Gambar 4.8 Hasil pengukuran dengan VNA Anritsu di port 1 (s11) 25

Gambar 4.9 Hasil pengukuran dengan VNA Anritsu di port 2 (s21) 25

Gambar 4.10 Hasil pengukuran dengan VNA Anritsu di port 3 (s31) 26

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil perbandingan simulasi software Sonnet dengan alat ukur VNA. 26