

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN BEBAS PLAGIARISME	iv
HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI PROYEK AKHIR.....	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR ISTILAH	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
1.6 Metodologi Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan	3
BAB II DASAR TEORI	4
2.1 CCTV (<i>Closed Circuit Television</i>)	4
2.2 Pengertian Antena	4
2.3 Pengertian Mikrostrip	5
2.4 <i>Butler Matrix</i>	6
2.4.1 <i>Hybrid Coupler</i>	7
2.4.2 <i>Phase Shifter</i>	8
2.4.3 <i>Crossover Coupler</i>	8
2.5 <i>Bandwidth</i> (Lebar Pita Frekuensi).....	9
2.6 <i>Return Loss</i>	11
2.7 Mikrostrip	11
BAB III PERANCANGAN DAN SIMULASI PERANGKAT LUNAK.....	13
3.1 Diagram Alir Perancangan	13
3.2 Umum	14
3.3 Perancangan <i>Butler Matrix</i>	14
3.3.1 Langkah-langkah Perancangan <i>Butler Matrix</i>	15

3.3.2	Menentukan Dimensi Saluran Pencatu	16
3.3.3	Menentukan Dimensi <i>Butler Matrix</i>	16
3.3.4	Merancang <i>Butler Matrix</i> dengan AWR	18
3.3.4.1	Pembuatan <i>EM Structure</i>	18
3.3.4.2	Pembuatan 2 <i>Hybrid Coupler</i>	20
3.3.4.3	Penentuan Frekuensi	20
3.3.4.4	<i>Output</i> (Grafik Keluaran)	21
3.3.4.5	Hasil Rancangan Awal	21
BAB IV	PERANCANGAN DAN OPTIMALISASI.....	24
4.1	Umum	24
4.2	Analisis	24
4.3	Analisis <i>Butler Matrix</i> dengan 2 <i>Hybrid Coupler</i>	26
4.4	Analisis <i>Butler Matrix</i> dengan 5 <i>Hybrid Coupler</i>	30
BAB V	PENUTUP.....	35
5.1	Kesimpulan	35
5.2	Saran	35
	DAFTAR PUSTAKA	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Antena Mikrostrip	5
Gambar 2.2 Skema <i>Butler Matrix 4x4</i>	7
Gambar 2.3 <i>Hybrid Coupler</i>	8
Gambar 2.4 <i>Crossover Coupler</i>	8
Gambar 2.5 Ilustrasi Representasi Fungsi dari <i>Crossover Coupler</i>	9
Gambar 2.6 <i>Microstrip Line</i>	11
Gambar 2.7 Bentuk Konduktor Mikrostrip	12
Gambar 3.1 Diagram Alir Perancangan	13
Gambar 3.2 Kalkulasi Lebar Saluran untuk $Z_0 = 50\Omega$ dengan PCAAD	17
Gambar 3.3 Kalkulasi Lebar Saluran untuk $Z_0 = 35.35\Omega$ dengan PCAAD	17
Gambar 3.4 Pembuatan EM <i>Structure</i> pada <i>Simulator</i>	18
Gambar 3.5 Pengisian <i>Enclouser Layers</i> pada <i>Simulator</i>	19
Gambar 3.6 Pengisian Dielektrik <i>Layers</i> pada <i>Simulator</i>	19
Gambar 3.7 Pembuatan 2 <i>Hybrid Coupler</i>	20
Gambar 3.8 Pengisian Frekuensi Kerja	20
Gambar 3.9 Pembuatan Grafik VSWR Keluaran	21
Gambar 3.10 Pembuatan Grafik <i>Return Loss</i> Keluaran	21
Gambar 3.11 Pembuatan 2 <i>Hybrid Coupler</i>	22
Gambar 3.12 Grafik <i>Return Loss</i>	22
Gambar 3.13 Pembuatan 2 <i>Hybrid Coupler</i>	22
Gambar 3.14 Grafik <i>Return Loss</i>	23
Gambar 4.1 Pembuatan 5 <i>Hybrid Coupler</i>	24
Gambar 4.2 Grafik <i>Return Loss</i>	25
Gambar 4.3 Grafik VSWR	25

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Spesifikasi <i>sub strat</i> yang digunakan	14
Tabel 3.2 Spesifikasi <i>sub strat FR4 epoxy</i>	14
Tabel 4.1 Nilai hasil simulasi dengan bentuk 2 <i>Hybrid Coupler</i> pada perbedaan <i>Port 1</i> dan 2.....	26
Tabel 4.2 Nilai hasil simulasi dengan bentuk 2 <i>Hybrid Coupler</i> pada perbedaan <i>Port 5</i> dan 6.....	27
Tabel 4.3 Nilai hasil simulasi dengan bentuk 2 <i>Hybrid Coupler</i> pada perbedaan <i>Port 3</i> dan 4.....	28
Tabel 4.4 Nilai hasil simulasi dengan bentuk 2 <i>Hybrid Coupler</i> pada perbedaan <i>Port 7</i> dan 8.....	29
Tabel 4.5 Nilai hasil simulasi dengan bentuk 5 <i>Hybrid Coupler</i> pada perbedaan <i>Port 1</i> dan 2.....	30
Tabel 4.6 Nilai hasil simulasi dengan bentuk 5 <i>Hybrid Coupler</i> pada perbedaan <i>Port 3</i> dan 4.....	31
Tabel 4.7 Nilai hasil simulasi dengan bentuk 5 <i>Hybrid Coupler</i> pada perbedaan <i>Port 5</i> dan 6.....	32
Tabel 4.8 Nilai hasil simulasi dengan bentuk 5 <i>Hybrid Coupler</i> pada perbedaan <i>Port 7</i> dan 8.....	33

DAFTAR ISTILAH

CCTV	closed circuit television (CCTV) merupakan sebuah perangkat kamera video digital yang digunakan untuk mengirim sinyal ke layar monitor di suatu ruangan atau tempat tertentu.
Butler Matrix	jarangan <u>beamforming</u> yang digunakan untuk mengumpulkan <u>elemen antena bertahap</u> . Tujuannya adalah untuk mengontrol arah pancaran atau balok dari transmisi radio.
Transmitter	Transmitter adalah suatu tanda ataupun sinyal yang diberikan ke alat penerima seperti pencatat, dimana dengan cara mengirmkan sinyal ke receiver. Pada umumnya, transmitter bekerja menggunakan gelombang radio.
Receiver	merupakan penangkap sinyal dari isyarat yang kita berikan dari transmitter sehingga dapat dikontrol sesuai keinginan kita tanpa kabel.
Bandwidth	Bandwidth adalah suatu nilai konsumsi transfer data yang dihitung dalam bit/detik atau yang biasanya disebut dengan bit per second (bps). Atau definisi bandwidth yaitu luas atau lebar cakupan frekuensi yang dipakai oleh sinyal dalam medium transmisi. Jadi dapat disimpulkan bandwidth yaitu kapasitas maksimum dari suatu jalur komunikasi yang dipakai untuk mentransfer data dalam hitungan detik.
Return Loss	adalah istilah yang menunjukkan bahwa parameter tersebut sebagai acuan apakah antena sudah sesuai dengan keiinginan atau belum.
VSWR	adalah istilah yang menunjukkan bahwa parameter tersebut sebagai acuan apakah antena sudah matching atau belum.
AWR Design Environment	adalah salah satu aplikasi/software yang biasa digunakan untuk merancang antena mikrostrip.

DAFTAR SINGKATAN

CCTV = Closed circuit television

VSWR = Voltage Standing Wave Ratio

$\Gamma_L = \frac{Z_L - Z_0}{Z_L + Z_0}$ = koefisien pantul
= impedansi beban
 $\Gamma_{V_{o+}, V_{o-}}$ = impedansi karakteristik

BW = Koefisien refleksi tegangan

B_p = Tegangan yang dipantulkan (*volt*)

B_r = Tegangan yang dikirimkan (*volt*)

f_u = bandwidth
 f_l

W = *bandwidth* dalam persen (%)

ϵ_r = *bandwidth* rasio
c

= jangkauan frekuensi atas (Hz)
f = jangkauan frekuensi bawah (Hz)
= Lebar konduktor
= Konstanta dielektrik
= kecepatan cahaya (3 10⁸)
= Frekuensi kerja antena