

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR ISTILAH.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Metode Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Radar ( <i>Radio Detecting and Ranging</i> ).....	6
2.1.1 Prinsip Kerja Radar.....	6
2.2 <i>I/Q Demodulator</i> .....	7
2.3 <i>Hybrid Coupler</i> .....	8
2.3.1 Analisis Mode Ganjil Genap ( <i>Even Odd Mode Analysis</i> ).....	9
2.3.2 Parameter <i>Branch-line Coupler</i> .....	14

2.3.3	VSWR dan <i>Return Loss</i> .....	14
2.4	<i>Microstrip</i> .....	15
BAB III PEMODELAN SIMULASI DAN REALISASI.....		17
3.1	<i>Branch-Line Coupler</i> pada Sistem Radar .....	17
3.2	Diagram Alir Pengerjaan Tugas Akhir .....	18
3.3	Desain <i>Branch-Line Coupler</i> .....	19
3.4	Spesifikasi <i>Branch-Line Coupler</i> .....	20
3.5	Spesifikasi Substrat <i>Branch-Line Coupler</i> .....	20
3.6	Perancangan <i>Branch-Line Coupler</i> .....	21
3.6.1	Perhitungan Lebar Saluran Transmisi .....	23
3.6.2	Perhitungan Konstanta Dielektrik Efektif .....	24
3.6.3	Perhitungan Panjang Saluran Transmisi.....	24
3.7	Simulasi <i>Branch-line Coupler</i> .....	25
3.7.1	Hasil Simulasi Perbedaan Fasa sebagai Karakter Penggeser Fasa .....	25
3.7.2	Hasil Simulasi VSWR.....	26
3.7.3	Hasil Simulasi <i>Return Loss</i> ( $S_{11}$ ).....	27
3.7.4	Hasil Simulasi <i>Insertion Loss</i> ( $S_{12}$ dan $S_{21}$ ).....	27
3.7.5	Hasil Simulasi Kopling ( $S_{13}$ dan $S_{31}$ ) .....	28
3.7.6	Hasil Simulasi Isolasi ( $S_{14}$ dan $S_{41}$ ).....	28
3.8	Optimasi <i>Branch-line Coupler</i> .....	29
3.8.1	Optimasi Saluran Transmisi <i>Input/Output</i> (PP).....	30
3.8.2	Optimasi Lebar Saluran Transmisi <i>Input/Output</i> (WP) .....	31
3.8.3	Optimasi Panjang Saluran Transmisi 50 $\Omega$ (LZo2) .....	33
3.8.4	Optimasi Lebar Saluran Transmisi 50 $\Omega$ (WZo2) .....	34
3.8.5	Optimasi Panjang Saluran Transmisi 35,355 $\Omega$ (LZo1).....	36
3.8.6	Optimasi Lebar Saluran Transmisi 35,355 $\Omega$ (WZo1).....	37

3.9 Hasil Optimasi <i>Branch-Line Coupler</i> .....	39
3.9.1 Hasil Optimasi Perbedaan Fasa ( $S_{12}$ , $S_{21}$ , $S_{13}$ , dan $S_{31}$ ).....	39
3.9.2 Hasil Optimasi VSWR .....	40
3.9.3 Hasil Optimasi <i>Return Loss</i> ( $S_{11}$ ) .....	41
3.9.4 Hasil Optimasi <i>Insertion Loss</i> ( $S_{12}$ dan $S_{21}$ ) .....	41
3.9.5 Hasil Optimasi Kopling ( $S_{13}$ dan $S_{31}$ ) .....	42
3.9.6 Hasil Optimasi Isolasi ( $S_{14}$ dan $S_{41}$ ) .....	42
3.10 Hasil Akhir Perancangan .....	43
3.11 Realisasi <i>Branch-Line Coupler</i> .....	43
BAB IV PENGUKURAN DAN ANALISIS .....	46
4.1 Pendahuluan.....	46
4.2 Skenario Pengukuran <i>Branch-Line Coupler</i> .....	46
4.3 Pengukuran <i>Branch-line Coupler</i> .....	48
4.3.1 Hasil Pengukuran Karakteristik Penggeser Fasa .....	48
4.3.2 Hasil Pengukuran <i>Return Loss</i> ( $S_{11}$ ).....	50
4.3.3 Hasil Pengukuran <i>Insertion Loss</i> ( $S_{12}$ dan $S_{21}$ ).....	52
4.3.4 Hasil Pengukuran Kopling ( $S_{13}$ dan $S_{31}$ ) .....	53
4.3.5 Hasil Pengukuran Isolasi ( $S_{14}$ dan $S_{41}$ ).....	54
4.4 Analisa <i>Branch-Line Coupler</i> sebagai Rangkaian Penggeser Fasa .....	56
4.4.1 Analisa Pengaruh Penggeser Fasa pada Hasil Optimasi .....	57
4.4.2 Analisa Pengaruh Penggeser Fasa pada Hasil Pengukuran.....	60
4.5 Analisa Paramater-Parameter <i>Branch-Line Coupler</i> .....	62
4.6 Analisa Kesalahan pada Realisasi <i>Branch-line Coupler</i> .....	63
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	65
5.1 Kesimpulan .....	65
5.2 Saran .....	66

DAFTAR PUSTAKA .....	67
LAMPIRAN A .....	69
LAMPIRAN B.....	72
LAMPIRAN C.....	75
LAMPIRAN D .....	79
LAMPIRAN E.....	83