

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	<i>Bandpass Filter</i> .....	8
Gambar 2.2	Desain Saluran <i>Microstrip</i> SIW .....	9
Gambar 2.3	Struktur Dasar <i>Waveguide Rectangular</i> .....	11
Gambar 2.4	Struktur Desain Saluran Transmisi <i>Microstrip</i> .....	11
Gambar 2.5	Model Rangkaian Ekuivalen CSRR.....	13
Gambar 2.6	Perbedaan Desain SIW Dan HMSIW .....	14
Gambar 2.7	Desain Sudah Ditambahkan <i>Resonator</i> .....	15
Gambar 2.8	HMSIW <i>Filter</i> Setelah Pabrikasi .....	15
Gambar 2.9	Perbandingan Hasil Simulasi Dan Pengukuran Setelah Pabrikasi Dengan 3 Tiang .....	16
Gambar 2.10	Perbandingan Hasil Simulasi Dan Pengukuran Setelah Pabrikasi dengan 5 tiang.....	16
Gambar 2.11	(a) Topologi SRR Bersepatu Lebar (BC-SRR); (b) Topologi (BC-CSRR); (c) Atas BC-CSRR; (d) Dasar BC-CSRR; (e) Model Rangkaian Ekuivalen BC-CSRR .....	18
Gambar 2.12	Konfigurasi <i>Sel Unit</i> SIW BC-CSRR Yang Diusulkan: (a) Tampilan Atas; Dan (b) Tampilan Bawah.....	19
Gambar 2.13	Simulasi Frekuensi Tanggapan SIW Dan SIW BC-CSRR .....	19
Gambar 2.14	Simulasi Respons Frekuensi Untuk Ketebalan <i>Substrate</i> Yang Berbeda .....	20

Gambar 2.15	Tata Letak BPW SIW Yang Diusulkan Dengan Pasangan BC-CSRR. (a) Tampilan Atas, Dan (b) Tampilan Bawah .....	21
Gambar 2.16	Foto BPF SIW Dengan BC-CSRR.....	21
Gambar 2.17	(a) Hasil Simulasi Dan Pengukuran Pada Band 4.5 – 7.5 GHz, Dan (b) Hasil Pengukuran <i>Wideband</i> .....	22
Gambar 2.18	Dimensi Geometris Dari HMSIW .....	24
Gambar 2.19	Simulasi Respon Frekuensi Dari HMSIW .....	24
Gambar 2.20	Menunjukkan HMSIW BPF Dengan L= 6.4 mm .....	24
Gambar 2.21	(a) Foto Setelah Pabrikasi HMSIW-CSRR (b) Perbandingan Dari Parameter Simulasi Dan Pengukuran HMSIW-CSRR UWB BPF .....	25
Gambar 2.22	CSSR Klasik (Kiri) Dan MCSRR (Kanan).....	27
Gambar 2.23	<i>Bandpass Filter</i> HMSIW-MCSRR .....	28
Gambar 2.24	Struktur <i>Spur Line</i> .....	28
Gambar 2.25	Gambar Fisik Dari BPF HMSIW-MCSRR.....	29
Gambar 2.26	Hasil Perbandingan Pengukuran Dan Simulasi Dari <i>Bandpass Filter</i> HMSIW-MCSRR.....	29
Gambar 2.27	<i>One Stage Resonator</i> .....	30
Gambar 2.28	HMSIW-DGS Setelah Pabrikasi.....	31
Gambar 2.29	Perbandingan Hasil Simulasi Dan Pengukuran Setelah Pabrikasi .....	31
Gambar 2.30	HMSIW-DGS <i>Three Stage</i> .....	32

Gambar 2.31	HMSIW-DGS <i>Three Stage</i> Setelah Dipabrikasi .....	32
Gambar 2.32	Perbandingan Hasil Simulasi Dan Pengukuran Pada <i>Three Stage</i> .....	32
Gambar 3.1	Diagram Alur <i>Bandpass Filter</i> HMSIW-CSRR .....	35
Gambar 3.2	Ukuran Dari Dimensi <i>Substrate</i> .....	39
Gambar 3.3	Pemilihan <i>Substrate</i> Pada ANSYS HFSS .....	40
Gambar 3.4	<i>Box1</i> Dimensi Dari <i>Substrate</i> .....	41
Gambar 3.5	Ukuran Dimensi <i>Copper</i> Bagian Atas.....	42
Gambar 3.6	Ukuran Dimensi <i>Copper</i> Bagian Bawah.....	42
Gambar 3.7	Pemilihan <i>Copper</i> Pada ANSYS HFSS .....	43
Gambar 3.8	Penambahan <i>Patch Metal</i> Pada Bagian Atas .....	43
Gambar 3.9	Penambahan <i>Patch Metal</i> Pada Bagian Bawah .....	44
Gambar 3.10	Ukuran Dimensi Saluran <i>Input</i> Dan <i>Output</i> .....	44
Gambar 3.11	Ukuran Dimensi <i>Taper</i> .....	46
Gambar 3.12	Bentuk Dan Dimensi <i>Taper</i> .....	46
Gambar 3.13	Penambahan <i>Taper Input</i> Dan <i>Output</i> .....	47
Gambar 3.14	Polyline Pada Bagian <i>Taper (Box5 &amp; Box5_1)</i> .....	47
Gambar 3.15	Proses <i>Subtract</i> Bagian <i>Box5</i> Dan <i>Box5_1</i> .....	48
Gambar 3.16	Setelah Penambahan Bagian <i>Taper</i> Pada <i>Substrate</i> .....	48
Gambar 3.17	Dimesni HMSIW .....	49

Gambar 3.18	Ukuran Dimensi Dan Koordinat Dari SIW .....	49
Gambar 3.19	Penambahan SIW Pada <i>Substrate</i> .....	50
Gambar 3.20	Duplikasi SIW Pada <i>Substrate</i> .....	50
Gambar 3.21	Penambahan SIW Metode <i>Half Mode</i> Pada <i>Substrate</i> .....	51
Gambar 3.22	Proses <i>Boundaries</i> SIW' .....	51
Gambar 3.23	Hasil <i>Boundaries</i> Dari SIW .....	52
Gambar 3.24	Hasil <i>Boundaries</i> Bagian Permukaan Bawah .....	52
Gambar 3.25	Proses <i>Excitations</i> Saluran Transmisi <i>Input</i> Dan <i>Output</i> .....	53
Gambar 3.26	<i>Bar Lumped Port</i> Dengan <i>Modes None</i> .....	54
Gambar 3.27	<i>New Line</i> Pada <i>Lumped Port</i> .....	54
Gambar 3.28	<i>Bar Lumped Port</i> Menu Dari <i>Post Processing</i> .....	55
Gambar 3.29	Ukuran Dimensi Dari <i>Vacuum</i> .....	56
Gambar 3.30	<i>Substrate</i> Berada Di Dalam <i>Vacuum</i> .....	56
Gambar 3.31	<i>Driven Solution Setup</i> .....	57
Gambar 3.32	<i>Edit Frequency Sweep</i> .....	57
Gambar 3.33	<i>Validation Check</i> .....	58
Gambar 3.34	Perbandingan Frekuensi Tengah HMSIW .....	59
Gambar 3.35	Frekuensi Tengah Dari HMSIW Yang Digunakan .....	59
Gambar 3.36	Dimensi Dari CSRR Tanpa <i>Gap</i> .....	60

Gambar 3.37	Dimensi <i>Gap</i> Pada Bagian Tengah Dari 2 CSRR.....	61
Gambar 3.38	CSRR Pada Desain HMSIW .....	61
Gambar 3.39	HMSIW Dengan 2 CSRR .....	62
Gambar 3.40	Perbandingan Hasil Simulasi HMSIW-CSRR.....	62
Gambar 3.41	Hasil Simulasi Terbaik HMSIW-CSRR .....	63
Gambar 4.1	Desain <i>Filter</i> Dalam Bentuk <i>Corel Draw</i> .....	64
Gambar 4.2	Desain <i>Filter</i> Pada <i>Negative Film</i> .....	65
Gambar 4.3	Desain BPF HMSIW 2 CSRR (a) Atas, (b) Bawah.....	65
Gambar 4.4	Menyalakan VNA Tekan Tombol <i>Power</i> .....	66
Gambar 4.5	<i>Load File</i> Kalibrasi 2 – 4 Ghz.SAV.....	67
Gambar 4.6	Pengukuran <i>Filter</i> Dengan VNA .....	67
Gambar 4.7	Hasil Pengukuran Desain BPF HMSIW CSRR.....	68
Gambar 4.8	Hasil Simulasi Dan Pengukuran BPF HMSIW CSRR .....	68