

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Alokasi spektrum frekuensi 2.3 GHz ^[3]	6
Gambar 2. 2 Arsitektur LTE ^[4]	7
Gambar 2. 3 Blok sistem komunikasi.....	8
Gambar 2. 4 Jenis filter berdasarkan daerah kerja ^[6]	9
Gambar 2. 5 Perbandingan respon Chebyshev dengan respon Butterworth ^[6] ...	10
Gambar 2. 6 Respon Chebyshev-2 ^[6]	11
Gambar 2. 7 (a) Jaringan 2 Port, (b) Parameter S dalam Jaringan 2 port ^[13]	12
Gambar 2. 8 Bentuk geometri mikrostrip ^[12]	15
Gambar 2. 9 Konfigurasi Hairpin Line Bandpass Filter ^[6]	16
Gambar 2. 10 Hubungan koefisien kopling dengan jarak antar resonator ^[6]	17
Gambar 2. 11 Slide Factor	18
Gambar 2. 12 (a) Hairpin line dengan open stub implementasi mikrostrip, (b) Rangkaian ekuivalensi hairpin line dengan open stub	19
Gambar 3. 1 Tahap perancangan	20
Gambar 3. 2 Band Pass Filter yang dirancang	22
Gambar 3. 3 Blok sistem komunikasi.....	23
Gambar 3. 4 Alur perancangan Hairpin line	24
Gambar 3. 5 Topologi parameter filter hairpin	25
Gambar 3. 6 Kurva normalisasi frekuensi respon chebychev ripple 0.1 dB ^[12] ..	25
Gambar 3. 7 Layout Hairpin pada CST Studio Suite 2014	29
Gambar 3. 8 S-Parameter simulasi awal.....	30
Gambar 3. 9 Hasil VSWR simulasi awal	30
Gambar 3. 10 Impedansi resonator berdasarkan simulasi	31
Gambar 3. 11 Insertion loss optimasi jarak antar resonator	33
Gambar 3. 12 Return loss optimasi jarak antar resonator	33
Gambar 3. 13 Hasil layout Hairpin yang telah dioptimasi	34
Gambar 3. 14 S-Parameter setelah dioptimasi	35
Gambar 3. 15 Hasil VSWR setelah dioptimasi	35
Gambar 3. 16 layout hairpin line ditambah open stub	36
Gambar 3. 17 Rangkaian ekivalensi Hairpin line ditambah open stub ^{[9][15]}	36
Gambar 3. 18 S-Parameter setelah ditambah open stub	37
Gambar 3. 19 Layout Hairpin yang telah ditambah open stub.....	38
Gambar 3. 20 S-Parameter setelah ditambah <i>open stub</i> yang telah dioptimasi ..	38
Gambar 3. 21 Impedansi resonator setelah ditambah open stub.	39
Gambar 3. 22 Hasil VSWR setelah ditambah open stub.....	39
Gambar 3. 23 Hasil Phasa S-Parameter setelah ditambah <i>open stub</i>	40
Gambar 4. 1 Realisasi filter	41
Gambar 4. 2 Skema pengukuran filter.....	42
Gambar 4. 3 Return loss pada realisasi	42
Gambar 4. 4 Insertion loss pada realisasi	42
Gambar 4. 5 VSWR pada realisasi	44
Gambar 4. 6 Respon fasa pada realisasi	45
Gambar 4. 7 Impedansi resonator pada realisasi	45

Gambar 4. 8 Grafik perubahan panjang saluran resonator	46
Gambar 4. 9 Insertion Loss dengan variasi jarak antar resonator	47
Gambar 4. 10 Return Loss dengan variasi jarak antar resonator.....	47
Gambar 4. 11 Insertion Loss dengan variasi panjang open stub	49
Gambar 4. 12 Return Loss dengan variasi panjang open stub	49