

ABSTRAK

Perkembangan teknologi di bidang telekomunikasi sudah berkembang pesat sejak beberapa tahun terakhir ini. Salah satu teknologi di bidang telekomunikasi yang telah berkembang adalah *Ground Penetrating Radar* (GPR). GPR merupakan aplikasi radar yang dirancang untuk mendeteksi objek yang terkubur di dalam tanah. Prinsip kerjanya adalah dengan memanfaatkan pancaran gelombang elektromagnetik menuju objek yang terkubur, lalu menerima gelombang pantul dari objek tersebut. Maka, agar GPR dapat melakukan pendeteksian dengan baik, pengaruh interferensi dari sinyal-sinyal lain yang mengganggu harus diminimalisasi dengan sebuah komponen RF yang biasa disebut dengan filter. Perangkat filter ini biasanya diposisikan di bagian *receiver* pada sistem GPR untuk meredam sinyal yang tidak diinginkan dari antenna *receiver*.

Jenis filter yang digunakan pada sistem ini adalah *bandpass filter* (BPF), di mana filter ini dapat meloloskan frekuensi *passband* sesuai dengan kebutuhan dan meredam frekuensi *stopband*. Proses perancangan *bandpass filter* (BPF) dapat dilakukan dengan beberapa metode perancangan filter. Pada penelitian kali ini dilakukan dengan metode *square ring* resonator yang dimodifikasi menggunakan *coupled line stub* dikeempat sisi resonatornya menggunakan saluran transmisi mikrostrip. Adapun, penyusunan substrat mikrostrip dari BPF ini menggunakan substrat *Rogers Duroid 5880* dengan nilai permitivitas relatif 2,2.

Dengan menggunakan metode ini dalam perancangan filter diperoleh parameter-parameter yang telah mendekati spesifikasi yang diinginkan. Di mana pada tahap akhir simulasi diperoleh hasil frekuensi tengahnya 1.412,5 MHz dengan *bandwidth* sebesar 675 MHz. Sementara untuk hasil pengukuran langsung berada pada frekuensi tengah 1.438 MHz dengan *bandwidth* sebesar 750 MHz.

Kata Kunci : GPR, BPF, mikrostrip, *square ring resonator*.