

ABSTRAK

Salah satu jenis teknologi radar adalah radar jarak dekat yang menggunakan frekuensi tinggi dalam penerapannya. Oleh sebab itu rentang frekuensi K-Band dianggap cocok untuk diterapkan pada radar jarak dekat. Radar jarak dekat biasa digunakan pada *automotive radar* ataupun mendeteksi benda-benda kecil dalam jarak dekat. Sehingga pita lebar diperlukan untuk mendapatkan resolusi yang tinggi. Selain dari *bandwidth*, karakter filter dilihat juga dari sisi *insertion loss*, *return loss*, *radiation loss* serta sensitivitas terhadap interferensi EM dan minimalisasi dimensi.

Dalam sistem radar jarak dekat terdapat salah satu perangkat yang penting yaitu filter. Filter tersebut memastikan sinyal yang masuk ke dalam sistem hanyalah sinyal dengan frekuensi yang sudah ditentukan saja. Rentang frekuensi pada filter yang ditentukan adalah sebesar 1 GHz pada frekuensi 24 GHz, sehingga dibuat filter mikrostrip yang menggunakan metode *substrate integrated waveguide* untuk memenuhi karakter filter yang telah ditentukan.

Tugas akhir yang berjudul *Perancangan dan Realisasi Band Pass Filter pada Frekuensi K-Band untuk Aplikasi Radar Jarak Dekat* ini, filter disimulasikan menggunakan *software* HFSS 15.0 menggunakan metode *substrate integrated waveguide* (SIW) dengan rentang frekuensi 23.5 GHz sampai dengan 24.5 GHz dengan frekuensi tengah 24 GHz yang memiliki VSWR sebesar 1.0308, *return loss* -36.9344 dB dan *insertion loss* sebesar -0.6695 dB. Filter direalisasikan menggunakan bahan *substrate* Roger RO4003 yang mendapatkan hasil pengukuran pada frekuensi 24 GHz dengan VSWR sebesar 1.385, *return loss* -14.791 dB dan *insertion loss* sebesar -2.8771 dB setelah dikurangi dari *loss* yang ada. Juga terdapat pergeseran dan perubahan nilai *bandwidth* menjadi 22.98 GHz sampai dengan 23.56 GHz atau sebesar 580 MHz, yang terjadi akibat dari perubahan dimensi pada komponen SIW dan dimensi *tapper* saat proses fabrikasi.

Kata Kunci: Radar Jarak Dekat, *Band Pass Filter*, Mikrostrip, *Substrate Integrated Waveguide*, K-Band