

ABSTRAK

Radar (Deteksi Radio Jarak) adalah alat yang umum digunakan untuk mengirimkan sinyal elektromagnetik dan menangkap pantulan dari objek yang menjadi sasaran. Alat ini juga dapat mengenali sebuah objek melalui adanya pantulan atau respons dari benda yang ditargetkan. Filter adalah alat yang berfungsi untuk memungkinkan sinyal dengan frekuensi tertentu untuk dapat lolos, sementara menekan sinyal lain di luar yang diinginkan atau menghilangkan sinyal yang tidak diinginkan. Hairpin merupakan filter dengan desain yang terstruktur rapi, di mana filter ini mengukung konsep lipatan resonator dari penghubung paralel, yaitu filter resonator setengah panjang gelombang, yang memiliki wujud "U".

Dalam tugas akhir ini, akan dirancang sebuah bandpass filter berbasis microstrip menggunakan metode hairpin untuk radar S-Band dengan rentang frekuensinya 3GHz. Filter dirancang dengan bandwidth 200MHz dengan nilai koefisien transmisi ≤ -3 dB dengan koefisien pantul ≤ -10 dB. Didisain menggunakan software CST dan pengukurannya menggunakan Vector Network Analyzer (VNA). Hasil optimasi simulasi kemudian direalisasikan menghasilkan nilai koefisien pantul -18.46 dB koefisien transmisi -2.23 dB VSWR -1.27 dan diuji menggunakan *Vector Network Analyzer (VNA)* menghasilkan nilai koefisien pantul -18.46 dB, koefisien transmisi -3.23 dB dan VSWR 1,266. Adanya pergeseran frekuensi tengah untuk hasil koefisien transmisi untuk hasil yang sangat baik -2.25 dB pada frekuensi 3.1 GHz perbandingan pergeseran frekuensi ini sekitar sekitar 0,1 GHz. Perbedaan hasil simulasi dan pengukuran di analisis faktor ketidak sempurnaan fabrikasi. Perbandingan hasil tersebut sudah mendekati target spesifikasi filter.

Kata Kunci: Radar, Bandpass Filter, Hairpin, S-band, Microstrip