

Rancang Bangun Triple Band Bandpass Filter Dengan Konfigurasi Hairpin Tri-Section Step Impedance Resonator = Design of a Triple Band Bandpass Filter Tri-Section Step Impedance Resonator with Hairpin Configuration

M. Rendra Perdana Kusuma Djaka, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920524980&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada penelitian ini, dirancang sebuah triple-band bandpass filter (BPF) menggunakan hairpin Tri Section Step Impedance Resonator (TSSIR), yang dapat bekerja pada frekuensi 1400 MHz, 2400 MHz dan 3800 MHz secara bersamaan, dirancang, dibuat dan dievaluasi. Proses perancangan dan simulasi menggunakan perangkat lunak Advanced Design System (ADS). Bandpass Filter (BPF) yang dirancang menggunakan konfigurasi hairpin TSSIR yang dibuat pada Printed Circuit Board (PCB) FR-4 dengan nilai permitivitas 4.6, ketebalan substrat 1.6 mm dan loss tangent 0.002. Parameter yang digunakan saat perancangan ialah Insertion Loss, Return Loss, VSWR dan Bandwidth. Hasil simulasi Return Loss memiliki nilai -30.156 dB, -20.607 dB, dan -17.287 dB dan hasil fabrikasi pada penelitian ini memiliki nilai Return Loss sebesar dan -15.007 dB, -10.467 dB, dan -10.047 dB. Sedangkan nilai hasil simulasi Insertion Loss sebesar -0.682 dB, -0.855 dB, dan -1.262 dB dan hasil fabrikasi pada penelitian ini memiliki nilai Insertion Loss sebesar -2.236 dB, -2.983 dB dan -12.067 dB. Sehingga pada perancangan kali ini bandwidth pada frekuensi tengah yang ketiga (3800) MHz tidak memenuhi target disebabkan adanya perbedaan nilai konstanta dielektrik substrat yang memiliki nilai pada rentang 4.6-4.9 pada tempat fabrikasi sehingga terjadinya pergeseran frekuensi tengah dan tidak tercapainya parameter yang diinginkan.

.....In this research, a triple-band bandpass filter (BPF) was designed using a hairpin Tri Section Step Impedance Resonator (TSSIR), which can work at 1400 MHz, 2400 MHz and 3800 MHz simultaneously, was designed, fabricated and evaluated. The design and simulation process uses the Advanced Design System (ADS) software. The Bandpass Filter (BPF) was designed using a TSSIR hairpin configuration made on a Printed Circuit Board (PCB) FR-4 with a permittivity value of 4.6, a substrate thickness of 1.6 mm and a loss tangent of 0.002. The parameters used when designing are Insertion Loss, Return Loss, VSWR and Bandwidth. The results of the Return Loss simulation have values of -30,156 dB, -20,607 dB, and -17,287 dB and the fabrication results in this study have Return Loss values of and -15,007 dB, -10,467 dB, and -10,047 dB. While the insertion loss simulation results are -0.682 dB, -0.855 dB, and -1.262 dB and the fabrication results in this study have insertion loss values of -2.236 dB, -2.983 dB and -12.067 dB. So that in this design the bandwidth at the third center frequency (3800) MHz does not meet the target due to differences in the dielectric constant values of the substrate which have values in the range 4.6-4.9 at the fabrication site resulting in a shift in the middle frequency and the desired parameters are not achieved.