

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah merancang *bandpass filter* dengan frekuensi kerja 3,5 GHz yang menggunakan teknologi *Substrate Integrated Waveguide* (SIW) dengan metode *Sixteenth-Mode Substrate Integrated Waveguide* (SMSIW) serta melakukan validasi menggunakan alat ukur.

Pada penelitian sebelumnya, miniaturisasi *bandpass filter* yang di fabrikasi menggunakan substrat Rogers RT/Duroid 5880 dengan ketebalan 0,787 dilakukan pada frekuensi 2,45 GHz menghasilkan *bandwidth* sebesar 8,2%. Dengan hasil pengukuran *insertion loss* sebesar 0,9 dB dan *return loss* dibawah 10 dB.

Pada penelitian ini hasil simulasi menunjukkan frekuensi sebesar 3460 MHz dengan *bandwidth* 12,2 % dan *insertion loss* sebesar -0,45 dB. Fabrikasi menggunakan substrat Rogers RT/Duroid 5880 mengalami deviasi sebesar 160 MHz pada frekuensi tengah, dengan *insertion loss* dan *return loss* masing-masing 0,28 dB dengan deviasi 1,84 dB. Perbandingan antara simulasi dan pengukuran dari konfigurasi SMSIW dengan *Complementary Split Ring Resonator* (CSRR) *square* dan *rhombic* mendapatkan nilai *insertion loss* dibawah 1 dB dan *return loss* lebih besar dari -15 dB.

MERCU BUANA

ABSTRACT

The objective of this research is to design a bandpass filter with an operating frequency of 3.5 GHz using Substrate Integrated Waveguide (SIW) technology with the Sixteenth-Mode Substrate Integrated Waveguide (SMSIW) method and to validate it using measurement tools.

In previous research, the miniaturization of a bandpass filter fabricated using Rogers RT/Duroid 5880 substrate with a thickness of 0.787 mm at a frequency of 2.45 GHz resulted in a bandwidth of 8.2%. The measurement results showed an insertion loss of 0.9 dB and a return loss below 10 dB.

In this research, the simulation results showed a frequency of 3460 MHz with a bandwidth of 12.2% and an insertion loss of -0.45 dB. Fabrication using Rogers RT/Duroid 5880 substrate experienced a deviation of 160 MHz in the center frequency, with an insertion loss and return loss of 0.28 dB and a deviation of 1.84 dB, respectively. The comparison between simulation and measurement of the SMSIW configuration with Complementary Split Ring Resonator (CSRR) square and rhombic obtained an insertion loss below 1 dB and a return loss greater than -15 dB.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA