

## ABSTRAK

### Realisasi *Bandpass Filter* menggunakan metode SIW dengan penambahan CSRR difrekuensi 10,5-10,55 GHz

Nikita Aulia Pertiwi

Universitas Mercubuana, Jakarta, Indonesia

nikitaprtw268@gmail.com

Kemajuan teknologi informasi pada saat ini terus berkembang seiring dengan kebutuhan manusia yang menginginkan kemudahan, kecepatan dan keakuratan dalam memperoleh informasi. Perkembangan sistem komunikasi wireless mendorong dipergunakannya spektrum frekuensi yang tinggi untuk mendapatkan peluang dengan kecepatan transfer data yang tinggi. *Substrate Integrated Waveguide* (SIW) adalah saluran transmisi yang memiliki ukuran minimalis namun mampu menghantarkan sinyal frekuensi tinggi. (Alaydrus, 2016)

Teknologi Wireless LAN merupakan sebuah teknologi yang dalam pembangunan jaringannya termasuk dalam kategori cepat dengan biaya pemeliharaan yang murah, mudah untuk direlokasi dan dikembangkan, infrastruktur dengan dimensi yang kecil dan juga memungkinkan adanya hubungan para pengguna informasi walaupun pada saat kondisi *mobile* (bergerak). Keunggulan tersebut menjadi daya tarik tersendiri bagi para pengguna wireless LAN dan mengalami peningkatan pengguna yang pesat. Wireless LAN merupakan salah satu pengaplikasian dari *short range device* yang berada pada frekuensi 10,5-10,55 GHz.

Pada tugas akhir ini akan dirancang suatu filter sebagai bagian dari aplikasi *short range device* yang bekerja pada frekuensi 10,5 – 10,55 GHz. Filter dirancang dengan metode *substrate integrated waveguide* kemudian ditambahkan *complementary split ring resonator*. Selanjutnya disimulasikan dengan menggunakan software ANSYS *Electromagnetics HFSS*. Dan yang terakhir dilakukannya pengukuran hasil dari pabrikan filter tersebut dengan menggunakan alat VNA (*vector network analyzer*).

Hasil dari simulasi *Bandpass filter* yang bekerja pada frekuensi 10,5 – 10,55 GHz dengan nilai insertion loss sebesar 1 dB ( $S_{21}$ ) dan return loss 37 dB ( $S_{11}$ ). Sedangkan pada hasil pengukuran dengan alat vector network analyzer (VNA) didapatkan nilai  $S_{21}$  sebesar 1.9 dB dan  $S_{11}$  sebesar 23 dB.

Kata kunci: *Bandpass filter, Substrate Integrated Waveguide, Complementari Split-ring Resonator*

## ABSTRACT

### **Realization of *Bandpass Filter* uses the SIW method with the addition of CSRR at a frequency of 10,5-10,55 GHz**

Nikita Aulia Pertiwi

Universitas Mercubuana, Jakarta, Indonesia

nikitaprtw268@gmail.com

The advancement of information technology at this time continues to grow along with human needs who want the ease, speed and accuracy in obtaining information. The development of wireless communication systems encourages the use of a high frequency spectrum to get opportunities with high data transfer rates. Substrate Integrated Waveguide (SIW) is a transmission channel that has a minimalist size but is capable of delivering high frequency signals. (Alaydrus, 2016)

Wireless LAN technology is a technology that in the construction of the network is included in the category of fast with low maintenance costs, easy to relocate and develop, infrastructure with small dimensions and also allows the connection of information users even when mobile conditions (moving). These advantages are the main attraction for wireless LAN users and experience a rapid increase in users. Wireless LAN is one application of a short range device that is at a frequency of 10.5-10.55 GHz.

In this final project a filter will be designed as part of a short range device application that works at a frequency of 10.5 - 10.55 GHz. The filter is designed with the substrate integrated waveguide method and then added complementary split ring resonator. Then simulated using ANSYS Electromagnetics HFSS software. And the last is to measure the results of the filter manufacturing using a VNA (vector network analyzer) tool.

The results of the Bandpass filter simulation that works at a frequency of 10.5 - 10.55 GHz with an insertion loss value of 1 dB (S21) and return loss of 37 dB (S11). Whereas in the results of measurements with vector network analyzer (VNA) tools obtained S21 values are 1.9 dB and S11 equal to 23 dB.

Key word : Bandpass filter, Substrate Integrated Waveguide, Complementari Split-ring Resonator