

ABSTRAK

REALISASI *BANDPASS FILTER* (BPF) DENGAN METODE *HALF MODE SUBSTRATE INTEGRATED WAVEGUIDE* (HMSIW) *COMPLEMENTARY SPLIT RING RESONATOR* (CSRR) PADA APLIKASI *BLUETOOTH*

Riki Aditia Perkasa

Universitas Mercu Buana, Jakarta, Indonesia

rikiaditia31@gmail.com

Bluetooth merupakan teknologi nirkabel yang berfungsi untuk melakukan transfer data jarak dekat dengan transmisi radio (2400-2483 MHz). Melalui sebuah perangkat *mobile*, *bluetooth* mampu menciptakan sebuah *Personal Area Network* (PAN) yang memiliki tingkat keamanan cukup tinggi. *Bluetooth* adalah salah satu teknologi dengan fleksibilitas sangat tinggi yang dapat digunakan di daerah manapun, karena *bluetooth* tidak memerlukan adanya koneksi dari internet atau luar jaringan (luring) dalam pengoperasiannya. Lebih dari itu, *bluetooth* juga memiliki kelebihan, antara lain: penggunaan daya yang rendah saat pengoperasiannya, memiliki *interoperability* yang menjanjikan, pengoperasiannya cukup mudah dan mampu menyediakan berbagai macam layanan konektivitas jarak dekat.

Pada tugas akhir ini akan dirancang suatu *filter* sebagai bagian dari sistem *bluetooth*, yang bekerja pada *Ultra High Frequency* (UHF) yang biasa digunakan di Indonesia, yaitu 2400 - 2483 MHz. *Filter* ini dibuat dalam bentuk *microstrip* dengan menggunakan metode *Half Mode Substrate Integrated Waveguide* yang kemudian ditambahkan *Complementary Split-Ring Resonator*. Dengan menggunakan metode tersebut, dimensi *filter* dibuat menjadi lebih kecil atau setengahnya dari SIW konvensional dan *bandwidth* menjadi lebih sempit.

Hasil dari simulasi *bandpass filter* ini, bekerja pada frekuensi 2.4 - 2.483 GHz. Dengan menggunakan *software* ANSYS *Electromagnetics* HFSS, pada hasil simulasi didapatkan nilai *return loss* (S_{11}) *filter* sebesar 22.22 dB dan *insertion loss* (S_{21}) sebesar 0.69 dB sedangkan dari hasil pengukuran dengan menggunakan VNA (*Vector Network Analyzer*) nilai S_{11} *filter* sebesar 18.7 dB dan S_{21} sebesar 1.2 dB.

Kata kunci: *Bluetooth*, *Bandpass Filter*, *Half Mode Substrate Integrated Waveguide*, *Complementari Split-Ring Resonator*.

ABSTRACT

REALIZATION OF BANDPASS FILTER WITH HALF MODE SUBSTRATE INTEGRATED WAVEGUIDE (SIW) METHOD COMPLEMENTARY SPLIT RING RESONATOR (CSRR) ON THE APPLICATION OF BLUETOOTH

Riki Aditia Perkasa

University of Mercu Buana, Jakarta, Indonesia

rikiaditia31@gmail.com

Bluetooth is a wireless technology that functions to transfer short-range data with radio transmissions (2400-2483 MHz). Through a mobile device, bluetooth is able to create a Personal Area Network (PAN) that has a high level of security. Bluetooth is one of the technologies with very high flexibility that can be used in any area, because bluetooth does not require a connection from the internet or outside the network (offline) in its operation. Moreover, bluetooth also has advantages, including: low power usage when operating, having promising interoperability, easy operation and being able to provide a wide range of short-range connectivity services.

In this final project, a filter will be designed as part of the bluetooth system, which works on Ultra High Frequency (UHF) which is commonly used in Indonesia, namely 2400 - 2483 MHz. This filter is made in the form of microstrip using the half mode method of substrate the integrated waveguide which is then added by complementary split-ring resonator. By using this method, the filter dimensions are made smaller or half of the conventional SIW and bandwidth becomes narrower.

The results of the bandpass filter simulation work at frequencies 2.4 - 2.483 GHz. By using ANSYS Electromagnetics HFSS software, the simulation results obtained a return loss (S11) filter value of 22.22 dB and insertion loss (S21) of 0.69 dB while the measurement results using a VNA (Vector Network Analyzer) S11 filter value of 18.7 dB and S21 at 1.2 dB.

Keywords : *Bluetooth, Bandpass Filter, Substrate Integrated Waveguide, Complementary Split-Ring Resonator.*