

Pada tugas akhir ini dibahas mengenai desain dan realisasi filter *microwave* yang bekerja pada frekuensi 1,52542 – 1,62542 GHz. Filter yang direalisasikan berupa *bandpassfilter trisection hairpin tapped* yaitu saluran transmisi yang menggunakan resonator hairpin yang pada ujungnya diberikan *tapping*. Filter dibuat dari mikrostrip berbahan tembaga berfungsi sebagai konduktor dan *ground plane*, dan ROGER 4003c berfungsi sebagai dielektrik. Perancangan dilakukan dengan menghitung dimensi filter dan melakukan simulasi dengan menggunakan Ansoft HFSS v. 10. Setelah hasil simulasi sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan maka dilakukan realisasi.

Pengukuran filter dilakukan dengan menggunakan *network analyzer* untuk mendapatkan parameter tentang kinerja dan karakteristik prototype yang dibuat. Parameter yang telah diuji dari prototype BPF ini antara lain respon frekuensi, *bandwidth*, *standing wave ratio*, *insertion loss*, *return loss*, perubahan fasa, dan impedansi terminal. Adapun pengukuran dari karakteristik BPF ini adalah : frekuensi tengah 1,57542 GHz dengan *bandwidth* 100 MHz, *insertion loss* 2,463 dB, VSWR 1,89 (input) dan 2,087 (output), *return loss* 9,513 dB (input) dan 8,902 dB (output), perubahan fasa terhadap frekuensi konstan, dan impedansi terminal  $41,762 - j23,300 \Omega$  (input) dan  $42,429 - j11,733 \Omega$  (output).

**Kata kunci : BPF Trisection, Hairpin, Mikrostrip**

## ABSTRACT

Filter is a transmitting device that has a function to filter out certain frequencies to pass the desired frequency and reduce unwanted frequencies. Frequency that is passed on this device tailored to the type of filter used with different characteristics.

In this final task discussed about the design and realization of microwave filter that works on frequencies from 1.52542 to 1.62542 GHz. Filter which is realized in the form of trisection bandpassfilter tapped the transmission line using hairpin resonator which in the end given tapping. Filter made from microstrip which consists of copper as a conductor and ground plane, and ROGER 4003c serves as a dielectric. The design is done by calculate the dimensions of the filter and perform simulations using Ansoft HFSS v. 10. After the simulation results in accordance with desired specifications then performed realization.

The measurement filter is done by using a network analyzer to obtain the parameters of the performance and characteristics of the prototype is made. Parameters that have been tested from the prototype BPF include frequency response, bandwidth, standing wave ratio, insertion loss, return loss, phase change, and terminal impedance. The measurement of the characteristics of BPF are: center frequency 1.57542 GHz with a bandwidth of 100 MHz, 2.463 dB insertion loss, VSWR 1.890 (input) and 2.087 (output), 9.513 dB return loss (input) and 8.902 dB (output), changes phase of constant frequency, and impedance terminals  $41.762 - j23.300 \Omega$  (input) and  $42.429 - j11.733 \Omega$  (output).

**Key Words : BPF Trisection, *Hairpin*, *Mikrostrip***

## **KATA PENGHANTAR**

Salam Sejahtera bagi kita semua,

Segala puji dan syukur penulis haturkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan anugerah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “ **Perancangan dan Realisasi Filter Trisection dengan Resonator Hairpin pada Frekuensi 1525,42-1625,42 MHz**