

## Abstrak

Filter merupakan suatu perangkat transmisi yang memiliki fungsi untuk melewatkan frekuensi tertentu dengan meloloskan frekuensi yang diinginkan (*passband*) dan meredam frekuensi yang tidak diinginkan (*stopband*). Frekuensi yang dilewatkan pada perangkat ini sesuai dengan jenis filter yang digunakan dengan karakteristik yang berbeda.

*Comblineline-filter* biasanya digunakan pada frekuensi microwave, yaitu pada frekuensi antara 300 Mhz – 300 Ghz. Dalam Proyek Akhir ini bertujuan merancang dan meimplementasikan bandpass-filter *comblineline* untuk penerima GPS yang digunakan untuk menerima dan memproses signal-signal yang diterima dari satelit yang bekerja pada frekuensi tengah 1.575,42 MHz. Filter yang dibuat berupa filter *bandpass comblineline* menggunakan resonator berbentuk batang silindris (*slabline*) terbuat dari bahan kuningan dan udara sebagai dielektrik. Bentuk karakteristik redaman filter dirancang berdasarkan pendekatan matematis prototip *Butterworth*. Perancangan untuk menentukan kapasitansi sendiri (*self capacitance*) dan kapasitansi bersama (*coupling capacitance*) berdasarkan pada persamaan-persamaan dari **G.L Matthaei**. Sedangkan perancangan dimensi filter berdasarkan pada kurva-kurva **B.F. Nicholson** yang merupakan pengembangan dari kurva **E.G Cristal**.

Pengukuran filter dilakukan dengan *Network Analyzer* untuk memperoleh informasi tentang kinerja dan karakteristik prototip yang dibuat. Parameter yang telah diuji dari prototip BPF ini antara lain respon frekuensi, *bandwidth*, *standing wave ratio (SWR)*, *insertion loss*, *return loss*, perubahan respon *phasa*, dan impedansi terminal.

Adapun hasil pengukuran dari karakteristik filter ini adalah : frekuensi tengah 1.575 MHz dengan *insertion loss* = 0.964 dB( maks  $\approx$  3.340 dB), *bandwidth* 3dB = 140 MHz, VSWR = 2.180 pada input dan untuk pada output 1.829, *return loss* pada input 8.792 dB dan 10.677 dB untuk output, impedansi terminal input =  $24.877 + j4.448 \Omega$  dan output :  $90.954 - j4.362 \Omega$ , respon phasa yang dihasilkan konstan.

Keyword : **BPF, comblineline, Butterworth, slabline, GPS**