

ABSTRAK

Filter merupakan suatu alat yang memiliki fungsi untuk melewatkan frekuensi tertentu dengan meloloskan frekuensi yang diinginkan dan meredam frekuensi yang tidak diinginkan. Berdasarkan daerah frekuensi yang dilewatkan, filter dibagi menjadi empat yaitu LPF (*Low Pass Filter*), BPF (*Band Pass Filter*), HPF (*High Pass Filter*) dan BSF/BRF (*Band Stop Filter/Band Reject Filter*). Filter merupakan blok yang sangat penting di dalam sistem komunikasi radio, setiap sistem pemancar atau penerima radio dari bagian baseband hingga bagian RF akan selalu ditemui filter.

Pada proyek akhir ini direalisasikan *Band Pass Filter* (BPF) pada frekuensi 2.6 – 2.7 GHz untuk aplikasi LTE (*Long Term Evolution*). Frekuensi tersebut digunakan sebagai frekuensi *downlink* LTE dari BTS ke *mobile station*. BPF yang dibuat menggunakan metode *hairpin* dengan panjang resonator $\lambda_g/2$ dan mempunyai topologi resonator seperti huruf 'U' yang direalisasikan dengan saluran mikrostrip, yaitu saluran yang terdiri dari groundplane, substrat dengan karakteristik tertentu, dan strip konduktor. Jenis substrat yang dipakai adalah FR4 Epoxy dengan konstanta dielektrik (ϵ_r) 4,4, tebal substrat (t) 0,035 mm dan loss tangent 0,024.

Pengukuran BPF dilakukan dengan menggunakan Network Analyzer untuk memperoleh informasi tentang kinerja dan karakteristik prototipe yang telah dibuat. Parameter yang telah diuji dari BPF ini antara lain respon frekuensi, *bandwidth*, *insertion loss*, *return loss*, *VSWR* (*Voltage Standing Wave Ratio*) dan impedansi terminal. Adapun hasil pengukuran dari karakteristik BPF ini adalah frekuensi tengah 2650 MHz dengan bandwidth 85 MHz, insertion loss 11.216 dB, return loss 18 dB (input) dan 22.066 dB (output), VSWR 1.288 (input) dan 1.171 (output) dan impedansi terminal $38.981 + j2.034 \Omega$ (input) dan $42.853 + j14.86 \Omega$ (output).

Kata kunci : *band pass filter hairpin, downlink, LTE, microstrip*