

ABSTRAK

Long Term Evolution (LTE) merupakan salah satu sistem seluler versi mutakhir saat ini yang bekerja pada *band 3* (1800 MHz), yaitu LTE FDD pada 1710-1785 MHz untuk *uplink* dan 1805-1880 MHz untuk *downlink*, sesuai rekomendasi 3GPP. Untuk meloloskan sinyal pada frekuensi tersebut diperlukan perangkat *bandpass filter*.

Pada penelitian ini, suatu *bandpass filter* dirancang, direalisasikan, dan dievaluasi untuk meloloskan frekuensi *uplink* pada *band 3* untuk eNodeB LTE. Filter ini memerlukan *slope* yang tajam untuk memperkecil terjadinya interferensi pada frekuensi yang berdekatan. Filter dirancang menggunakan metode mikrostrip *hairpin line* dengan penambahan *Dumbbell Defected Ground Structure* dan menggunakan respon frekuensi *Chebyshev* dengan *ripple* 0.01 dB.

Dimensi filter yang dihasilkan adalah sebesar 80.43 mm × 48.34 mm dengan menggunakan jenis substrat Duroid RT-5880 ($\epsilon_r = 2.2$) dan mempunyai *bandwidth* sebesar 75 MHz. Pengukuran *filter* pada frekuensi tengah (1.7475 GHz) menghasilkan nilai *insertion loss* sebesar -2.027 dB, *return loss* sebesar -18.944 dB, VSWR sebesar 1.255, dan impedansi resonator sebesar 57.006 – 5.026j Ω . Kemudian pada frekuensi 1.8 GHz menghasilkan nilai *stopband rejection* sebesar -9.8994 dB.

Kata Kunci: *Bandpass filter, hairpin line, Dumbbell Defected Ground Structure, Chebyshev, eNodeB LTE*