

ABSTRAK

PERANCANGAN DAN REALISASI *DUALBAND BANDPASS FILTER* JARINGAN 4G LTE FREKUENSI *UPLINK* DAN *DOWNLINK* 1800 MHZ DAN 2600 MHZ DENGAN METODE *SQUARE OPEN LOOP RESONATOR*

Indra Dermawan

Universitas Mercu Buana, Jakarta, Indonesia

indr4_dermal@yahoo.com

Filter merupakan salah satu komponen yang terpenting dalam sistem komunikasi *wireless*. Pada *dualband bandpass filter* sinyal yang ditransmisikan dan diterima akan diloloskan pada dua frekuensi dan dalam lebar *bandwidth* yang sudah ditentukan. Filter bisa dibuat dengan teknologi mikrostrip menggunakan *PCB (Printed circuit board)*. Teknologi ini memiliki kelebihan yaitu harganya yang murah dan mudah membuatnya dalam jumlah besar, tetapi juga memiliki kelemahan kerugian pada transmisi (*insertion loss*) yang lebih besar dari *waveguide*.

Dasar penelitian ini yaitu bertujuan untuk membuat sebuah *dualband bandpass filter* yang dapat meloloskan frekuensi *uplink* dan *downlink* pada jaringan seluler 4G yaitu pada frekuensi 1800 MHz dan 2600 MHz. Filter ini dirancang dengan perhitungan pendekatan aproksimasi induktansi dan kapasitansi. Setelah itu didapatlah filter dengan metode *square open loop resonator* yang sudah dilakukan simulasi berulang-ulang menggunakan *software* Sonnet. *Software* ini menggambarkan hasil respon grafik performansi filter, seperti grafik perbandingan antara respon *magnitude* terhadap *frekuensi cut off* dan respon frekuensi terhadap redaman minimum, agar dapat dilakukan evaluasi atas hasil perancangan filter.

Dari hasil perancangan dan hasil setelah fabrikasi didapatkan seberapa akuratkah hasil rancangan filter tersebut. Dari hasil pengukuran respon filter pada alat *vector network analyzer* didapatkan hasil yang berbeda antara spesifikasi, simulasi dan fabrikasi. Terdapat pergeseran frekuensi tengah antara 10-83 MHz dan juga pergeseran *bandwidth* antara 11-49 MHz. Berdasarkan hasil fabrikasi didapatkan nilai faktor refleksi (S11) untuk frekuensi *uplink* -17,58 s/d -33,58 dB dan untuk frekuensi *downlink* -9,534 s/d -33,86 dB dan faktor transmisi (S21) untuk frekuensi *uplink* -1,864 s/d -2,85 dB dan untuk frekuensi *downlink* -2,195 s/d -3,168 dB. Hasil yang sudah mendekati batas toleransi filter yaitu faktor transmisi mendekati nilai 0 dan faktor refleksi mendekati minus tak hingga.

Keyword : Filter, Dualband bandpass filter, square open loop resonator, 4G, LTE, mikrostrip.