

ABSTRAK

Universitas Telkom sedang melakukan penelitian terkait satelit dengan ukuran nano yang akan beroperasi pada orbit LEO. Satelit nano yang diberi nama Tel-USAT 1 memiliki dimensi 10cm x 10cm x 10cm menggunakan frekuensi 2350 MHz dengan karakteristik *bandwidth* yang sempit untuk keperluan pengiriman data muatan kamera dengan misi penginderaan jarak jauh untuk pemantauan *deforestation* pada ketinggian 700km.

Filter sebagai perangkat yang dapat menyeleksi sinyal pada band frekuensi tertentu agar tidak menyebabkan interferensi dari frekuensi yang berdekatan. Dalam proses implementasi digunakan filter mikrostrip dengan dimensi yang kecil serta selektif, maka digunakan metode *loop resonator*. *Loop resonator* terdiri dari saluran transmisi yang dibentuk pada loop tertutup melingkar feed line, gap kopling. Dalam mendesain filter yang optimal perlu diperhatikan *loosy coupled* pada gap kopling, serta panjang sisi *chamfer* pada bending diujung sisi resonator serta nilai karakteristik material seperti permitivitas relatif dan nilai loss tangent. Proses Simulasi menggunakan variasi material seperti Roger DroidRT5880 dengan nilai $\epsilon_r = 2.2$, FR4 dengan nilai $\epsilon_r = 4.3$, Roger TMM6 dengan nilai $\epsilon_r = 6$, Alumina dengan nilai nilai $\epsilon_r = 9.9$. Proses realisasi filter menggunakan material substrat FR4 dan material stripline tembaga.

Perancangan filter mikrostrip menggunakan metode square *loop resonator* menghasilkan respon eliptik, *bandwidth* yang sempit, serta dimensi yang kecil. Hasil pengukuran menunjukkan performansi filter pada frekuensi tengah 2350 MHz dengan *bandwidth* 50MHz yang dihasilkan dengan material FR4 serta *return loss* -44 dB lebih baik dari spesifikasi dibawah -10 dB, *Insertion loss* -6.3 dB atau sekitar 0.5 data yang ditransmisikan, dan impedansi 49 Ohm mendekati nilai impedansi karakteristik sebesar 50 Ohm.

Kata kunci: *Satelit nano, filter, material, resonator*