

ABSTRAK

Pada tahun 2010, tim Inspire (Indonesian Nano Satellite Platform Initiative for Research and Education) mengadakan program pengembangan satelit nano dengan mengajak Institut Teknologi Telkom dan universitas di Indonesia lainnya untuk mengembangkan Indonesian Interuniversity Satellite -01 atau disingkat dengan IiNUSAT-01, dan secara paralel pada tahun yang sama juga membentuk INSPIRE (Indonesian Nano Satellite Program for Research and Education).

Dalam satelit nano terdapat bagian yang disebut ground segment. Dalam ground segment inilah terdapat down converter yang berfungsi untuk mengkonversi sinyal RF Down link (2,4 GHz) yang berasal dari LNA (Low Noise Amplifier) menjadi sinyal Intermediate Frequency dengan frekuensi center yang ditentukan sebesar 70 MHz. Down converter terdiri dari 3 perangkat yaitu mixer, local oscillator dan filter BPF. Mixer inilah yang nantinya akan direalisasikan di proyek akhir ini, dengan menggunakan frekuensi LO sebesar 2,470 GHz. Mixer yang dibuat adalah mixer dioda berimbang tunggal dengan menggunakan *quadrature hybrid* 90°. Sedangkan dioda yang digunakan adalah dioda Scottky Barrier jenis BAT15-04W dan untuk *quadrature hybrid* menggunakan mikrostrip FR4.

Pada pengukuran quadrature hybridnya didapatkan VSWR sebesar 1,024 – 1,165, beda fasa antara port output adalah 88,37°, *return loss* secara keseluruhan ≥ 20 dB. Untuk impedansinya bernilai dari 48,364 Ω -50,792 Ω . Sedangkan untuk pengukuran mixernya, di port output IF dengan frekuensi 70 MHz didapatkan daya sebesar -22,36 dB. Terjadi perbedaan nilai daya di IF antar hasil simulasi dan pengukuran, karena perbedaan dioda yang digunakan. Untuk isolasi antar portnya didapatkan ≥ 30 dB dan *conversion loss*nya 8,74 . Secara keseluruhan, mixer dan *quadrature hybrid* yang dibuat sudah memenuhi spesifikasi.

Kata kunci : mixer, mikrostrip, *quadrature hybrid*, *conversion loss*, *isolasi*,