

ABSTRAK

T/R *module* merupakan sebuah modul konstruksi yang berfungsi sebagai sistem pemancar dan penerima dari sistem komunikasi yang menggunakan gelombang mikro. Konsep T/R *module* mempunyai fungsi hampir sama dengan sistem pemancar dan penerima dari sebuah antena radar. Blok yang terdapat dalam T/R *module* yang dapat memperkuat sinyal RF yang diterima ini disebut dengan *Low Noise Amplifier* (LNA). *Low Noise Amplifier* (LNA) merupakan sebuah perangkat yang berfungsi untuk menekan *noise* yang terjadi pada proses penerimaan sinyal gelombang mikro. Pada Tugas Akhir ini, telah dirancang dan direalisasikan sebuah perangkat *Low Noise Amplifier* 2 tingkat yang bekerja pada frekuensi 3 GHz menggunakan transistor jenis BJT tipe BFP420ESD dan BFP840ESD, dengan menggunakan teknik penyesuaian impedansi *quarter wave transformers* dengan menggunakan teknik *microstrip line*. Perancangan dan simulasi rangkaian menggunakan *software* ADS 2009. Berdasarkan hasil simulasi diperoleh *gain* sebesar 30,810 dB, sedangkan pada hasil pengukuran diperoleh *gain* sekitar 18 dB. kemudian berdasarkan hasil simulasi diperoleh *noise figure* sekitar 1,863 dB sedangkan pada hasil pengukuran diperoleh *noise figure* sekitar 1,978 dB. nilai *return loss input* hasil simulasi sebesar -24,543 dB, untuk hasil pengukuran sebesar -5,14465 dB. sedangkan untuk nilai *return loss output* -24,402 untuk hasil simulasi, untuk hasil pengukuran nilai *return loss output* -48,067 dB pada frekuensi 3 GHz.

Kata kunci : LNA, *noise figure*, penyesuaian impedansi, BFP420ESD, BFP840ESD

ABSTRACT

T/R module is construction module for transmitted and received signal from telecommunication system the microwave. T/R module same function with transmitted and received system from radar antenna. Block at T/R module can amplifying RF signal received it called Low Noise Amplifier (LNA). Low Noise Amplifier (LNA) is a device function to push noise that happened in a received microwave. This final project about the design and realization of Two Stage Low Noise Amplifier operating 3 GHz using type transistor BFP420 and BFP840ESD Bipolar Junction Transistor, with impedance matching Quarterwave Transformers used microstrip line technique. Design and simulation using ADS 2009 software. According to the simulation, the gain obtained is about 30,810 dB, while in a result measurement, the gain obtained is about 18 dB. then according result simulation the noise figure obtained is 1,863 dB, while in a result measurement 1,978 dB. Value of a result simulation for the return loss input is about -24,543 dB, for the result measurement is about -5,14465 dB. While for the value of a result simulation return loss output is about -24,402 dB, for the result measurement return loss output is about -48,067 dB at frequency 3 GHz.

Keyword : LNA, noise figure, matching impedance, BFP420ESD, BFP840ESD.

