

ABSTRAK

Pentingnya mempelajari iklim dan cuaca di Indonesia menggunakan instrumen pemantau cuaca dengan cakupan wilayah yang luas sangat diperlukan. Instrumen pemantau cuaca yang paling efektif untuk jangkauan wilayah yang luas adalah menggunakan radar. Radar cuaca adalah radar yang mampu mendeteksi tetes hujan dengan ukuran diameter sangat kecil. Radar cuaca juga mampu memantau pergerakan hujan dan awan. Salah satu kendala yang dihadapi pada sistem radar yaitu sinyal pantulan yang memiliki daya yang rendah sehingga kualitas penerimaan menjadi kurang baik. Untuk mengatasi kendala tersebut, sinyal perlu diperkuat lagi oleh *low noise amplifier* (LNA) agar sinyal memiliki level daya yang cukup besar dengan *noise* yang rendah agar dapat diproses oleh *stage* selanjutnya.

Pada Tugas Akhir ini dirancang dan direalisasikan LNA yang dapat bekerja pada frekuensi 5,500-5,700 Ghz. Spesifikasi LNA yang dirancang adalah memiliki *gain* sebesar ≥ 20 dB, *noise figure* sebesar ≤ 5 dB, *VSWR input* dan *output* ≤ 2 . Dalam perancangan dan simulasi LNA digunakan *software Agilent's Advanced Design System 2015* dengan komponen aktif yang digunakan adalah BFP740 ESD dari *Infineon*.

Pengujian kinerja LNA dilakukan dengan membandingkan data hasil pengukuran dengan spesifikasi awal perancangan. Hasil simulasi LNA pada frekuensi 5,6 GHz menghasilkan *gain* sebesar 31,146 dB, *noise figure* 1,643 dB, sementara *VSWR input* dan *VSWR output* yaitu 1,109 dan 1,042. Dari hasil pengukuran diperoleh *gain* yang dihasilkan pada frekuensi 5,6 GHz adalah 24,5 dB dengan *noise figure* 4,019 dB, *VSWR input* dan *VSWR output* 2,222 dan 2,103. Hasil *VSWR* belum sesuai sehingga perlu adanya penambahan *capasitor trimming*. Hasil *VSWR input* dan *VSWR output* setelah adalah penambahan *capasitor trimming* adalah 1,442 dan 1,371. Berdasarkan hasil pengukuran beberapa parameter, LNA yang dirancang sudah memenuhi spesifikasi sehingga sesuai untuk aplikasi radar cuaca pada frekuensi *C-band* yaitu 5,500-5,700 Ghz.

Kata Kunci : radar cuaca , LNA , *noise figure* , *gain* , *VSWR*