

ABSTRAK

Synthetic Aperture Radar (SAR) adalah salah satu teknologi radar yang dikembangkan untuk mengatasi keterbatasan *optical camera* yang telah lebih dahulu digunakan untuk aplikasi penginderaan permukaan bumi dalam jarak jauh (*remote sensing*), yang memanfaatkan prinsip kerja gelombang elektromagnetik sebagai sarana pengambilan data. SAR ini bekerja pada frekuensi 1,265-1,275 GHz (L-Band), dengan frekuensi tengah 1,27 GHz. Sinyal yang dikirimkan oleh SAR mengenai permukaan bumi dan dipantulkan sehingga diterima kembali oleh SAR dan diproses di dalam *receiver*. Karena level daya sinyal yang sangat lemah ketika diterima oleh antenna penerima, maka setelah dikuatkan oleh antenna penerima, 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 sebuah LNA yang dapat bekerja pada frekuensi 1,265-1,275 GHz. Spesifikasi LNA yang dirancang adalah memiliki *gain* sebesar ≥ 20 dB dan *noise figure* sebesar ≤ 5 dB. Dalam perancangan dan simulasi LNA digunakan *software Agilent's Advanced Design System 2011.10* (ADS 2011.10). Komponen aktif yang digunakan adalah *Hetero Junction Field Effect Transistor* (HJ-FET) tipe NE3508M04 yang memiliki *gain* maksimum sebesar 21,757 dB pada frekuensi 1,27 GHz, sehingga digunakan metode *single stage amplifier* dengan *bilateral design* dalam perancangan dan realisasi LNA.

Pengujian kinerja LNA dilakukan dengan membandingkan data hasil pengukuran dengan spesifikasi awal perancangan. Dari hasil pengukuran diperoleh *gain* yang dihasilkan pada frekuensi 1,27 GHz adalah 17,53 dB dengan *noise figure* 10,7 dB. VSWR input 16,336 dan VSWR output 1,595, serta impedansi *input* (6,842 - j55,03) Ω dan impedansi *output* (56,3 - j24,15) Ω .

Kata kunci: *Low Noise Amplifier* (LNA), *Gain*, *Noise Figure*, *Synthetic Aperture Radar* (SAR), *Agilent's Advanced Design System 2011.10* (ADS 2011.10)