

ABSTRAK

Perkembangan teknologi radar saat ini begitu pesat, hal ini dibuktikan oleh salah satu teknologi radar yang dikembangkan untuk aplikasi *remote sensing* yaitu *Synthetic Aperture Radar* (SAR). Teknologi SAR bekerja pada frekuensi L-Band yaitu pada rentang frekuensi 1,0-2,0 GHz dengan frekuensi kerja 1,265-1,275 GHz. Sinyal yang dipancarkan oleh SAR menggunakan *chirp pulse* yang ditembakkan ke permukaan bumi, kemudian ditangkap sinyal pantulnya (*echo*) oleh *receiver*.

Dalam penerapannya, untuk menerima sinyal pantulan dari permukaan bumi yang jarak tempuh sinyalnya cukup jauh dengan *transmitter* maka pada saat dipancarkan dibutuhkan daya yang tinggi. Penguat daya yang ditempatkan pada sistem SAR mampu meningkatkan daya sinyal yang ditembakkan sehingga sinyal pantulan dapat diterima oleh *receiver*. Pada tugas akhir ini, penguat daya dirancang dengan menggunakan desain penguat kelas E dan sistem penguat dua tingkat karena keterbatasan *gain* pada komponen aktif yang tersedia dipasaran. Komponen Aktif yang digunakan adalah GaAs (*Galium Arsenide*) *Pseudomorphic High Electron Mobility Transistor* (p-HEMT) karena sinyal *chirped radar* yang digunakan SAR tidak membutuhkan amplitud yang linier dan rangkaian prategangan menggunakan komponen pasif (resistor dan kapasitor) diskrit jenis SMD dan induktor menggunakan jenis *microstrip line*.

Hasil realisasi prototipe penguat daya pertama dapat bekerja pada frekuensi kerja 1,265-1,275 GHz dengan karakteristik pada frekuensi tengah 1,275 GHz yang menghasilkan daya *output* sebesar 17,03 dBm, *gain* sebesar 17,03 dB, *return loss input* sebesar -18,75 dB, *return loss output* sebesar -16,08 dB, dan efisiensi penguat daya sebesar 19,79%. Hasil realisasi prototipe penguat daya kedua dengan karakteristik pada frekuensi tengah 1,2 GHz menghasilkan daya *output* sebesar 6,27 dBm, *gain* sebesar 6,27 dB, *return loss input* sebesar -4,18 dB, *return loss output* sebesar -1,67 dB, dan efisiensi penguat daya sebesar 0,65%.

Kata Kunci: *Synthetic Aperture Radar (SAR)*, *chirp pulse*, Penguat daya, *Pseudomorphic HEMT* (p-HEMT).