

ABSTRAK

Synthetic Aperture Radar adalah teknologi penginderaan jarak jauh yang populer. SAR menggunakan gelombang radio dan teknik aperture antena untuk menginderaan suatu obyek. L-Band SAR yang beroperasi pada frekuensi 1.27 GHz menjadi pilihan penginderaan permukaan bumi karena karakteristik redamannya yang tahan terhadap air.

PALSAR (Phased Array L-Band SAR) menggabungkan teknologi SAR dengan phased array. Penerapan phased array pada SAR memungkinkan beam antena untuk digerakkan tanpa menggerakkan antena secara mekanik. Antena yang digunakan diatur berdasarkan fasa pada masing-masing elemen. Penelitian PALSAR diusulkan oleh JAXA dan JAROS.

Phase shifter digunakan untuk menggeser fasa secara elektronik. Phase shifter digital yang memberikan respon fasa berdasarkan bit menjadi solusi pengaturan fasa, terutama pada antena susunan. PALSAR dan SAR biasa memerlukan perangkat ini untuk mengatur beam antena.

Pada penelitian Tugas Akhir ini sebuah phase shifter digital 5 bit dirancang dan direalisasikan pada L-Band SAR. Topologi delay line digunakan pada microstrip line untuk menghasilkan perbedaan fasa dan PIN diode digunakan sebagai saklar. Phase shifter memiliki insertion loss maksimum 2,35 dB dan return loss minimum 19,11 dB. RMS phase error pada 1.27 GHz adalah 1.54° atau 1,21% terhadap step pergeseran fasa.

Kata kunci: *L-Band SAR*, phase shifter digital, *delay line*, *PIN diode*, *beamforming*