

ABSTRAK

Filter mikrostrip menjadi daya tarik utama dalam aplikasi perangkat komunikasi dan radar karena fungsi filter sangat dibutuhkan sebagai *tranceiver*. Pada aplikasi radar FMCW yang menggunakan konfigurasi heterodin, dimana dalam konfigurasi tersebut terdapat RF *feedthrough* dari *local oscillator* (LO) yang frekuensinya lebih rendah dibandingkan dengan frekuensi kerja radar, filter SIW CSRRs akan menekan LO *feedthrough* pada frekuensi 3GHz dan 6GHz dan filter ini memberikan repon *insertion loss* maksimum sebesar 0.11 dB pada frekuensi kerja 8.12 GHz dan 8.61 GHz.

Dalam penelitian ini menjelaskan desain dari X-band filter yang menggunakan teknologi *Substrate Integrated Waveguide* (SIW) berbasis *Complementary Split Ring Resonator* (CSRRs), filter ini memiliki fitur *out-of-rejection*, khususnya pada frekuensi yang lebih rendah dari frekuensi kerjanya. Penelitian ini menggunakan bahan *substrate dielektrik Roger* (RT/Duroid 5880) *double layer* dengan ketebalan 1.58 mm dan konstanta dielektrik sebesar 2.2 ± 0.02 . Berdasarkan hasil simulasi menggunakan *Commercial Software Sonnet 15.52* pabrikan filter SIW dengan dua CSRRs arah cincin luar berlawanan menghasilkan *insertion loss* sebesar 0.26 dB, *return loss* sebesar 19.40 dB, *bandwidth* sebesar 280 MHz, sedangkan filter SIW dengan empat CSRRs arah cincin luar berlawanan menghasilkan *insertion loss* sebesar 0.014 dB, *return loss* sebesar 19.59 dB *bandwidth* sebesar 270 MHz. Kinerja filter SIW CSRRs ini sangat sesuai diterapkan pada radar FMCW sebagai *tranceiver low-cost* yang menggunakan konfigurasi heterodin.

Kata Kunci : Filter mikrostrip, SIW, CSRRs, X-band Filter