ABSTRAK

Tanah longsor merupakan bencana alam yang tidak dapat diprediksi. Bencana alam ini menyebabkan banyak kerugian yang cukup fatal. Untuk mengurangi dampak yang merugikan akibat tanah longsor maka diperlukan sistem pendeteksi dini, pada penelitian ini digunakan sistem radar untuk mendeteksi adanya pergerakan tanah yang signifikan. Pemantauan pergerakan tanah pada daerah rawan longsor adalah pendeteksian pergeseran dengan skala kecil dan membutuhkan sinyal radar dengan bandwidth yang lebar atau pulsa sempit pada kawasan tertentu, maka pada penelitian ini menggunakan *Frequency Modulation Continuous Wave (FMCW).*

Salah satu komponen penting dalam radar adalah filter untuk meningkatkan kinerja sistem radar sehingga dapat menghasilkan keluaran yang diinginkan. Pada penelitian ini dirancang *Band Pass Filter (BPF)* yang bekerja pada pita frekuensi K (Ku-band) . filter bekerja di rentang frekuensi 16,75-17,25 Ghz dengan menggunakan metode *hairpin* berbasis mikrostrip. Filter ini harus memiliki *slope* yang tajam sehingga menggunakan respon frekuensi *chebyshev* dan memiliki *bandwidth* 500 Mhz dengan nilai *insertion loss* $\geq$ -3 dB dan *return loss* $\leq$ -15 dB dengan material substrat Rogers Duroid RT5880 dengan nilai konstanta dielektrik 2,2.

Hasil simulasi yang didapatkan menunjukkan performasi filter pada frekuensi tengah 17Ghz dengan *bandwidth* 500 Mhz dengan nilai *insertion loss* 0.628 dB dan *return loss* -18.636 dB. Hasil pengukuran kinerja filter di frekuensi tengah 17Ghz dengan nilai respon *return loss* -25.04 dB dan nilai respon *insertion loss* -3,7 dB, belum memiliki respon filter yang ideal.

Kata Kunci: Radar FMCW, Filter, Hairpin.