

ABSTRAK

Ancaman bencana tanah longsor sering terjadi saat musim hujan di Indonesia karena Indonesia memiliki banyak wilayah perbukitan dan pegunungan. Kejadian tanah longsor sering berdampak negatif pada manusia. Untuk meminimalkan dampak kerugian materi dan korban jiwa, maka dikembangkan sistem monitoring tanah longsor menggunakan radar uRAD yang efektif untuk mendeteksi pergerakan dari lereng tanah longsor.

Penelitian ini berfokus pada perancangan sistem untuk pendeteksian tanah longsor dengan menggunakan uRAD yang berbasis radar FMCW dan miniatur longsor yang digunakan sebagai simulasi terjadinya tanah longsor saat pengambilan dataset. Data yang didapatkan dari radar uRAD akan di olah dengan menggunakan pemrograman Python dalam proses pengolahan sinyal, pengolahan sinyal ini dilakukan pada Raspberry Pi untuk menjalankan metode *remove DC component*, FFT, *remove clutter*, *cropping* data, mencari indeks *peak spectrum*, mencari modus indeks, deteksi fasa, dan CPD. Untuk menguji hasil pendeteksian dari data yang dengan metode CPD untuk mendapatkan waktu deteksi pergerakan oleh sistem dan menggunakan probabilitas untuk menentukan kesalahan deteksi sistem.

Tujuan dari penelitian ini mendapatkan hasil waktu deteksi dari metode CPD yang digunakan untuk menentukan salah deteksi. Waktu CPD didapat dari hasil pencarian titik perubahan nilai dari data fasa yang didapat, dengan menggunakan nilai *threshold* sebesar 1. Penelitian ini berhasil memenuhi tujuan yang diusulkan dan sistem berhasil mendeteksi waktu saat ada pergerakan kecil yang terdeteksi oleh radar. Hasil rata-rata pengujian metode CPD dengan menggunakan probabilitas *density function* menghasilkan *false negative* sebesar 31.9% dan rata-rata *false positive* 4.5%. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan *false alarm* dengan PDF yang dilakukan untuk menguji data CPD tidak cukup baik dalam mengolah data deteksi fasa dikarenakan berbagai faktor.

Kata Kunci: Tanah Longsor, Radar FMCW, Deteksi Fasa, CPD