

ABSTRAK

Ground Penetrating Radar (GPR) adalah salah satu jenis radar yang dapat digunakan untuk mendeteksi objek baik *metal* maupun *non metal* yang berada didalam tanah. Aplikasi ini bekerja dalam pendeteksian objek berdasarkan respon impuls elektromagnetik yang dikirim oleh antena penerima yang mengenai objek yang berada di dalam tanah. Setelah mengenai objek sebagian impuls tersebut akan dipantulkan dan diterima oleh antena penerima. Di sisi penerima setelah sinyal pantul tersebut diterima dan melalui proses penguatan sinyal melalui *Low Noise Amplifier* (LNA) maka selanjutnya akan dilakukan pemrosesan data. Dalam aplikasi GPR, pemrosesan data dilakukan dengan tujuan untuk membersihkan sinyal terima dari *clutter* dan *noise*.

Pembersihan sinyal dilakukan dengan tujuan agar didapatkan data yang mempermudah proses selanjutnya yaitu identifikasi posisi dan jenis objek. Metode pembersihan sinyal yang digunakan dalam tugas akhir ini yaitu berbasis pengolahan citra dengan melalui proses *alignment* dan *de-noising*.

Proses *alignment* dilakukan untuk memperbaiki citra *B-scan* yang mengalami pergeseran akibat ketidakidealan pada saat pengambilan data. Metode yang digunakan untuk proses *alignment* ini yaitu menggunakan *edge detection* untuk mengetahui informasi dari lebar dan tinggi pergeseran serta jumlah region yang terbentuk akibat pergeseran tersebut. Berikutnya pada proses *de-noising* yang bertujuan menghilangkan *noise* dan *clutter* serta memperjelas dari objek yang ingin dideteksi, digunakan metode Transformasi Cosinus Diskrit dan Transformasi Wavelet Diskrit. Pada proses *de-noising* menggunakan Transformasi Cosinus Diskrit dihasilkan citra yang memiliki kejelasan objek yang ingin dideteksi dicapai pada saat mengalami perbaikan SNR sebesar 7.3885 dB sedangkan pada proses *de-noising* menggunakan Transformasi Wavelet Diskrit secara garis besar pembersihan sinyalnya tidak didapatkan kejelasan objek yang ingin dideteksi meskipun didapatkan hasil perbaikan SNR lebih tinggi daripada penggunaan metode Transformasi Cosinus Diskrit.

Kata Kunci : GPR, B-Scan, Clutter, Noise, Pengolahan Citra