

ABSTRAK

Sebagian besar bangunan di Indonesia pondasi bangunannya menggunakan beton. *Voids* yaitu kerusakan pada beton berupa lubang berdimensi lebar dan cukup dalam. Jika dibiarkan *voids* akan merusak beton secara struktural dan akan menimbulkan kerusakan lainnya seperti korosif pada tulangan beton. Karena kerusakan di dalam beton tidak dapat dilihat dengan kasat mata maka perlu menggunakan sebuah sistem untuk membantu pengecekan. *Ground Penetrating Radar* (GPR) adalah sistem radar untuk mendeteksi objek di bawah permukaan benda.

Pada Tugas Akhir dibuatlah pengujian untuk mendeteksi *voids* pada beton secara simulasi maupun eksperimen. Simulasi menggunakan *software* GPRMax sedangkan eksperimen memodelkan metode GPR dengan menggunakan *Vector Network Analyzer* sebagai pemodelan GPR. Jenis beton yang digunakan pada pengujian yaitu beton yang sudah dimodelkan sehingga memiliki *voids* di dalamnya. Pada tahap pengolahan sinyal, hasil simulasi dilakukan pengolahan sinyal sampai ke *B-Scan* (bentuk 2 dimensi), sedangkan untuk eksperimen dilakukan pengolahan sinyal ke *C-Scan* (bentuk 3 dimensi).

Hasil dari Tugas Akhir untuk sinyal *A-Scan* posisi objek tepat berada di tengah antara koordinat antena Tx dan Rx menghasilkan tegangan yang lebih besar tetapi membutuhkan waktu yang lebih lama jika dibandingkan objek dengan peletakan objek tepat di bawah salah satu antena Tx atau Rx. Untuk hasil sinyal *B-Scan*, kedalaman (terhadap sumbu y) dari ketiga percobaan sinyal keluaran *B-Scan* akurasi waktu pantulan ketika mendeteksi objek sebesar 94,11%, untuk akurasi posisi objek (terhadap sumbu x) untuk skenario 1 dan 3 yaitu 100%. Untuk eksperimen sudah mulai terlihat namun tidak terlalu jelas untuk rekontruksi pada sinyal *B-Scan* dikarenakan sampel yang diambil pada saat pengukuran terlalu sedikit sehingga hasil deteksi tidak terlalu jelas.

Kata Kunci : *Beton, Voids, Ground Penetrating Radar (GPR), Vector Network Analyzer (VNA), Rekontruksi Sinyal*