

ABSTRAK

Mengidentifikasi ketebalan setiap lapisan pada suatu struktur berlapis merupakan suatu hal yang sering dilakukan dalam bidang konstruksi. Pengukuran lapisan beton dan aspal pada jalan raya, pengukuran ketebalan pondasi gedung pada bangunan pabrik, dan pengukuran ketebalan gorong-gorong dalam tanah merupakan contoh dari pengukuran material berlapis. Pada proses konstruksi masih banyak terjadi ketidakpresisian ukuran antar material, sehingga akan menyebabkan kerusakan pada material yang lainya. Untuk mengetahui ukuran material yang berlapis tanpa dengan menggunakan metode tertentu maka akan sulit dilakukan. *Ground Penetrating Radar (GPR)* merupakan salah satu metode untuk melakukan pengukuran ketebalan lapisan yang memiliki beberapa keunggulan diantaranya bersifat non destruktif dan dapat digunakan untuk area luas dan dengan waktu yang lebih singkat.

Pada Tugas Akhir ini dilakukan eksperimen pengukuran ketebalan meterial tanah berlapis, dengan menggunakan sistem GPR yang dimodelkan dengan alat *pocket Vector Network Analyzer (VNA)*. Rentang frekuensi kerja yang digunakan 300 Mhz – 4 Ghz. Model GPR direalisasikan dengan konfigurasi bistatik dengan antena pada pemancar dan penerima menggunakan antena Vivaldi. Estimasi ketebalan lapisan dilakukan berdasarkan data hasil deteksi dalam bentuk B-Scan.

Hasil eksperimen menunjukkan bahwa model target dengan ketebalan 10 cm lapisan pasir dan 10 cm lapisan tanah liat memiliki tingkat akurasi rata-rata 81.03%. Model target dengan ketebalan lapisan pasir 20 cm dan 10 cm untuk lapisan tanah liat memiliki tingkat akurasi rata-rata 89.155%. Pada model target dengan ketebalan 3 lapisan yaitu 25 cm lapisan batuan, 25 cm lapisan pasir dan 10 cm untuk lapisan tanah liat memiliki tingkat akurasi rata-rata 79.936%.

Kata kunci: *Ground Penetrating Radar (GPR)* , *Radar*, *Material Berlapis*,
Lapisan Tanah.