

ABSTRAK

Ground Penetrating Radar (GPR) memiliki potensi untuk digunakan dalam inspeksi ketebalan lapisan beton pengeras jalan secara *non destructive* (tidak merusak lapisan tanah), sehingga inspeksi pada area jalanan berbahan beton yang luas lebih efektif dan efisien. Namun demikian diperlukan secara spesifik terhadap kemampuan deteksi sistem GPR. Maka dari itu, tugas akhir ini dilakukan pengujian sistem GPR yang baik dan dapat digunakan.

Pada penelitian tugas akhir ini dilakukan permodelan sistem GPR dengan menggunakan *Vector Network Analyzer* (VNA) untuk melakukan pengujian kemampuan sistem GPR dalam mendeteksi ketebalan lapisan beton. Model antenna menggunakan konfigurasi *bistatic* dengan menggunakan antenna vivaldi pada bagian pemancar dan penerima. Pengolahan sinyal radar dilakukan terhadap rekaman S-parameter dan diolah menggunakan MATLAB.

Hasil pengujian eksperimental terhadap model GPR yang dibuat menunjukkan bahwa sistem GPR dapat mendeteksi ketebalan beton jalan dengan permitivitas relatif beton 5-10 dengan frekuensi kerja yang digunakan 1-8 GHz dengan *bandwidth* 7 GHz. Hasil pengukuran ketebalan beton dengan metode A-Scan didapatkan tingkat akurasi 88,65%. Hasil lain yang didapat adalah sistem GPR mampu mendeteksi lapisan beton jalan dari secara *scanning* pada area yang diinginkan.

Kata Kunci: *Ground Penetrating Radar* (GPR), S-parameter.