ABSTRAK

Parameter yang mempengaruhi hasil pendeteksian antena pada *Ground Penetrating Radar* (GPR) adalah *antenna footprint*. *Footprint* adalah bidang pada permukaan tanah atau di bawah permukaan tanah yang diiluminasi oleh medan elektromagnetik yang dipancarkan antena *Ground Penetrating Radar* (GPR). Pada kenyataannya, kondisi tanah yang ingin dideteksi bersifat inhomogenitas dan pada umumnya antena GPR hanya memiliki ukuran atau bentuk *footprint* yang terbatas.

Dengan pertimbangan tersebut, dalam penelitan tugas akhir ini penulis mencoba mengembangkan sistem antena GPR yang memiliki kemampuan untuk mengatur *footprint* antena. Teknologi yang diusulkan adalah menggunakan antena *ultra wideband* yang terdiri dari tiga susunan konsentris *microstrip dipole* dengan panjang lengan yang berbeda berbentuk sirkular . Untuk memperlebar *bandwidth* yang dihasilkan, penulis menggunakan penambahan beban resistif pada lengan antena.

Tugas Akhir ini dirancang menggunakan *software* dan merealisasikan antena dengan substrat FR-4 Epoxy dengan konstanta dielektrik 4,3 dan ketebalan 1,6 mm. Antena didesain untuk bekerja pada rentang frekuensi 100-1000 Mhz. Hasil rancangan yang telah dibuat dari Tugas Akhir ini adalah antena yang direalisasikan telah memenuhi kriteria GPR yaitu bersifat *ultra wide band* dengan nilai *return loss* dibawah -10 dB pada frekuensi 100-1000 Mhz. Pengukuran antena menggunakan *Vector Network Analyzer* (VNA) menunjukkan bahwa antena yang direalisasikan dapat menghasilkan tiga bentuk *footprint* yang berbeda tanpa mempengaruhi nilai impedansi *input* pada antena.

Kata Kunci : *Footprint Antena*, *Ground Penetrating Radar*, *Microstrip Line*.