ABSTRAK

Saat ini perkembangan teknologi semakin banyak memanfaatkan *subsurface* (permukaan di bawah tanah) sebagai medianya. Untuk dapat mendeteksi objek yang terkubur di bawah tanah tanpa adanya proses penggalian tanah, diperlukan durasi pulsa yang sangat sempit agar dapat menghasilkan pulsa dengan kualitas yang baik. Selain itu diperlukan antena dengan karakteristik bandwidth yang sangat lebar. Tentunya hal ini akan mengakibatkan *late-time-ringing*.

Untuk mengatasi masalah tersebut maka diciptakanlah suatu sistem yang dapat mendeteksi objek yang berada dibawah permukaan tanah tanpa harus melakukan penggalian, yaitu *Ground Penetrating Radar* (GPR). GPR bekerja dengan memanfaatkan pemantulan sinyal. Sistem GPR memiliki 2 buah antena yang identik yang berfungsi sebagai antena *transmitter* dan antena *receiver*. Antena ini haruslah memiliki karakteristik *bandwidth* yang lebar. Oleh karena itu, pada tugas akhir kali ini digunakan antena *bowtie* yang memiliki karakteristik *bandwidth* extra lebar (UWB). Penambahan pembenanan resistif pada kedua lengan *bowtie* adalah karena penambahan pembebanan resistif mampu meredam pantulan balik yang terjadi di ujung antena yang akan mengakibatkan *late-time-ringing* sehingga secara otomatis mengubah karakteristik sinyal dalam domain frekuensi. Jadi, semakin kecil *late-time-ringing* yang dihasilkan maka *bandwidth* antena akan semakin lebar.

Pada akhirnya rancangan antena *bowtie* ini dapat menekan nilai *ringing* yang terjadi. Selain itu, nilai VSWR yang dihasilkan untuk setiap antena adalah ≤ 2 dan nilai *ringing* $\leq 10\%$, ini menunjukan bahwa rancangan antena *bowtie* pada tugas akhir kali ini sesuai dengan sistem GPR resolusi menengah. Dan untuk nilai *bandwidth* pada setiap rancangan antena adalah ≥ 150 MHz, ini sudah memenuhi syarat *ultra wideband*. Secara keseluruhan menunjukan bahwa antena *Bowtie* dengan pembebanan resistif sesuai untuk di aplikasikan pada sistem GPR resolusi menengah.

Kata kunci : GPR, antena *bowtie, ultra-wide band, late-time riging,* resistif loading