

ABSTRAKSI

Ground Penetrating Radar (GPR) adalah salah satu pengembangan aplikasi radar. Seperti radar pada umumnya, antenna merupakan salah satu bagian paling penting pada GPR. Pada Tugas Akhir ini penulis mensimulasikan sebuah antenna yang digunakan untuk transmisi pulsa dengan durasi 1.6 ns. Durasi pulsa ini termasuk dalam kategori frekuensi menengah yang banyak digunakan untuk deteksi kabel dan ranjau.

Parameter antenna GPR yang diinginkan adalah *ultrawideband (UWB)* dan level ringing kurang dari 10% untuk resolusi menengah. Antenna GPR yang diusulkan adalah antenna wire bowtie dengan sudut flare sebesar 140° . Pemilihan antenna wire bowtie didasari atas kemudahan dalam realisasi dan sifat antenna wire bowtie yang mempunyai bandwidth yang cukup lebar. Pada antenna wire bowtie terdapat 30 lengan dan menggunakan 15 buah pembebanan resistif di tiap lengannya. Pembebanan resistif bertujuan untuk memperkecil *ringing* dan memperbesar bandwidth walaupun akan mengurangi efisiensi Amplitudo pulsa utama. Pembebanan resistif yang digunakan mengikuti profil Wu-King. Parameter yang dibahas dalam simulasi ini adalah amplituda peak to peak pulsa utama maupun ringing yang dihasilkan.

Untuk keperluan analisis elektromagnetik dalam domain waktu digunakan metode FDTD (*finite-difference time-domain*) dengan software FDTD3D untuk menghitung gelombang yang ditransmisikan antenna dalam domain waktu. Selanjutnya dilakukan realisasi dan pengukuran antenna tersebut. Dalam simulasi didapatkan level ringing kurang dari 10 %. Dalam pengukuran didapatkan fractional bandwidth 119%, return loss -19.484dB, VSWR 1.239 pada frekuensi 600 MHz, dan koefisien pantul 0.126.

Kata kunci : GPR, antenna wire bowtie, ultrawideband, ringing, resistif loading, FDTD