

## ABSTRAK

Dalam dunia telekomunikasi terutama di bidang radar, diperlukan suatu sistem radar yang dapat mendeteksi objek dengan tepat dan akurat. Salah satunya untuk mendeteksi barang-barang dibawah tanah, yaitu aplikasi Ground Penetrating Radar. Pada proyek akhir ini dibuat perancangan antena vivaldi array untuk aplikasi Ground Penetrating Radar (GPR) yang bekerja pada frekuensi 3 GHz. Metode array yang digunakan bertujuan untuk meningkatkan gain antena. Simulasi yang digunakan yaitu software AWR Microwave Office 2009. Standar spesifikasi yang harus dipenuhi ialah,  $VSWR \leq 2$ , Return Loss  $\leq 10$  dB dan gain  $\geq 2$  dB. Jenis substrat yang digunakan yaitu FR-4 Epoxy dengan konstanta dielektrik ( $\epsilon_r$ ) = 4,3 ketebalan substrat (h)= 1,6 , dan loss tangen= 0,0265. Hasil simulasi rancangan antena array dibentuk dalam dimensi substrat 150 mm x 120 mm, dengan perolehan nilai return loss sebesar -3.693 dB, VSWR 4.776 dan gain 6.464 dB. Hasil simulasi rancangan antena array dengan modifikasi slot I dan stub dalam dimensi substrat 150 mm x 120 mm, dengan perolehan nilai Return Loss sebesar -20.01 dB, VSWR 1.221 dan gain 6.476 dB. Hasil yang didapat sudah sesuai dengan standar spesifikasi antena sebagai penerima sinyal digital.

**Kata kunci** : Antena Vivaldi, GPR, *return loss*, *bandwidth*

## ABSTRACT

In the world of telecommunications, especially in the field of radar, we need a radar system that can detect objects precisely and accurately. One of them is to detect underground items, namely the Ground Penetrating Radar application. In this final project, a vivaldi array antenna is designed for Ground Penetrating Radar (GPR) applications that work at a frequency of 3 GHz. The array method used aims to increase the antenna gain. The simulation used is AWR Microwave Office 2009. Standard specifications that must be met are,  $VSWR \leq 2$ , Return Loss  $\leq 10$  dB and gain  $\geq 2$  dB. The type of substrate used was FR-4 Epoxy with dielectric constant ( $\epsilon_r$ ) = 4.3, substrate thickness (h) = 1.6, and loss tangent = 0.0265. The simulation results of the antenna array design are formed in substrate dimensions of 150 mm x 120 mm, with a return loss value of -3,693 dB, VSWR 4.776 and a gain of 6,464 dB. The simulation results of the antenna array design with slot I and stub modifications in the substrate dimensions of 150 mm x 120 mm, with the return loss value of -20.01 dB, VSWR 1,221 and gain 6,476 dB. The results obtained are in accordance with the standard specifications of the antenna as a digital signal receiver.

**Kata kunci** : Antena Vivaldi, GPR, *return loss*, *bandwidth*