

ABSTRAK

Perancangan antena mikrostrip *patch rectangular* dikembangkan guna mendukung pengembangan teknologi *Ground Penetrating Radar* (GPR) pada frekuensi 1.6 GHz. *Ground Penetrating Radar* (GPR) merupakan radar yang berfungsi untuk mendeteksi benda – benda yang ada di dalam tanah. Dengan perangkat *GPR*, dapat membantu dalam melakukan pendeteksian benda-benda di bawah permukaan tanah tanpa proses penggalian sehingga tidak menimbulkan kerusakan pada keadaan lingkungan sekitar. Hal ini akan membuat proses pendeteksian menjadi lebih efektif dan efisien. Pada Tugas Akhir ini dibuat perancangan antena mikrostrip dari sebuah *patch rectangular* yang dimodifikasi menjadi 2x1 elemen *array*, modifikasi ini bertujuan untuk meningkatkan nilai *gain* dari antena yang bekerja pada frekuensi 1.6 GHz. Untuk perancangan antena mikrostrip dilakukan dengan metode simulasi dengan aplikasi perangkat lunak *Microwave Office* 2009. Menggunakan media substrat FR 4 EPOXY dengan spesifikasi ketebalan 1.6 mm dan konstanta dielektrik 4.3, dan *loss tangent* 0.265. Hasil simulasi rancangan antena *array* dibentuk dalam dimensi substrat 180 mm x 100 mm, dengan perolehan nilai *return loss* sebesar -36.03 dB, *VSWR* 1,032 dB dan *gain* 7,637 dB. Hasil yang didapat sudah sesuai dengan standar spesifikasi antena sebagai penerima sinyal digital untuk GPR.

Kata kunci : Perancangan, Antena *Rectangular*, Antena *Array*, *return loss*, *Bandwidth*, *GPR*

ABSTRACT

The design of the rectangular microstrip patch antenna was developed to support the development of *Ground Penetrating Radar* (GPR) technology at a frequency of 1.6 GHz. *Ground Penetrating Radar* (GPR) is a radar that serves to detect objects in the ground. With the *GPR* device, it can assist in detecting objects below the ground surface without the excavation process so as not to cause damage to the surrounding environment. This will make the detection process more effective and efficient. In this final project, a microstrip antenna design is made from a rectangular patch which is modified into a 2×1 array element, this modification aims to increase the *gain* value of the antenna that works at a frequency of 1.6 GHz. The design of the microstrip antenna is carried out using a simulation method using the *Microwave Office 2009* software application. Using FR 4 EPOXY substrate media with a thickness specification of 1.6 mm and a dielectric constant of 4.3, and loss tangent of 0.265. The simulation results of the antenna array design are formed in the substrate dimensions of 180 mm x 100 mm, with the return loss value of -36.03 dB, VSWR 1.032 dB and *gain* 7.637 dB. The results obtained are in accordance with the standard specifications of the antenna as a digital signal receiver for *GPR*.

Keywords: Design, Rectangular Antenna, Array Antenna, return loss, Bandwidth, *GPR*.