

ABSTRAK

Ground Penetrating Radar (GPR) merupakan radar yang berfungsi untuk mendeteksi benda yang ada di dalam tanah. Dalam perkembangannya, GPR memiliki berbagai macam aplikasi, diantaranya mendeteksi kerusakan di dalam tembok hingga mendeteksi pipa didalam tanah. Dalam pendeteksian pipa dibutuhkan resolusi yang baik agar dapat membedakan pipa didalam tanah dengan objek disekitarnya. Maka dibutuhkan Antena yang memiliki *bandwidth* yang lebar untuk mengakomodir hal tersebut. Selain itu diperlukan juga antena yang memiliki pola *radiasi unidirectional*, sehingga radar dapat bekerja dengan optimal.

Pada penelitian ini dirancang antenna mikrostrip jenis vivaldi. Antena Vivaldi memiliki kelebihan yaitu bekerja dengan baik pada *Ultra Wide-Band (UWB)*. Karakteristik UWB yang memiliki pulsa yang sempit akan menghasilkan resolusi yang baik. Penambahan beban sirkular pada lengan vivaldi akan meningkatkan *bandwidth* dari antena, dan untuk pencatutan antena menggunakan pencatutan *microstrip line*.

Perancangan antena dimulai dengan simulasi perangkat lunak, kemudian di fabrikasi, dengan bahan substrat FR-4 dengan konstanta dielektrik 4,4 yang memiliki ketebalan 1,6mm. Hasil perancangan memiliki nilai *return loss* dibawah -10 dB dan nilai VSWR dibawah 2 dengan *gain* 8,038 dBi untuk simulasi, dan untuk hasil fabrikasi memiliki *return loss* dibawah -10 dB dan nilai VSWR dibawah 2 dengan *bandwidth* 3GHz dan *gain* 6,384 dBi. Sehingga antena yang dirancang memenuhi spesifikasi yang diperlukan.

Kata Kunci : GPR, Antena Vivaldi , Resolusi , Ultra Wide-Band