

ABSTRAK

Ground Penetrating Radar (GPR) merupakan suatu teknologi dengan memanfaatkan gelombang radio untuk mendeteksi lokasi, kedalaman, dan bentuk objek yang terkubur di bawah permukaan bumi. Salah satu komponen penting pada sistem GPR yaitu antena, yang terdiri atas antena *transmitter* dan *receiver*. Antena yang dibutuhkan oleh sistem GPR memiliki spesifikasi *bandwidth* yang lebar, pola pancar *unidirectional*, dan *ringing level* yang rendah. Penelitian ini dirancang antena bowtie yang dapat bekerja pada sistem GPR serta dianalisis perbandingan hasil karakteristik antena seperti *bandwidth*, pola radiasi, VSWR dan *returnloss* dari hasil simulasi dan pengukuran antena yang direalisasikan.

Perancangan menggunakan antena jenis bowtie dengan struktur antipodal serta penambahan metode *edge cutting* dan *matching impedance* yang bekerja pada frekuensi 1,6 GHz. Penambahan struktur antipodal, *edge cutting* pada *patch* antena dan *matching impedance* bertujuan untuk melebarkan nilai *bandwidth* dan menurunkan efek *ringing level*. Nilai *bandwidth* yang dibutuhkan yaitu lebih besar 20% dari *bandwidth* fraksional antena tersebut.

Perancangan disimulasikan menggunakan perangkat lunak dan difabrikasi dengan menggunakan bahan substrat FR-4 Epoxy yang memiliki konstanta dielektrik 4,3 dan ketebalan 1,6 mm. Antena didesain untuk bekerja pada frekuensi 1,6 GHz. Hasil realisasi antena memiliki hasil yang dapat memenuhi spesifikasi yang diinginkan yaitu memiliki nilai *bandwidth* sebesar 540 MHz pada rentang 1,32 GHz – 1,86 GHz, nilai *returnloss* -16,38 dB dan VSWR 1,35 pada frekuensi 1,6 GHz dan pola radiasi *bidirectional*.

Kata Kunci: Antena Bowtie, Antipodal, *Edge Cutting*, *Ground Penetrating Radar* (GPR), *Matching Impedance*.