ABSTRAK

Perkembangan teknologi yang pesat telah mendorong terciptanya berbagai perangkat yang berfungsi untuk mendukung aktivitas manusia, salah satunya perkembangan aplikasi teknologi dibidang telekomunikasi yang bekerja pada frekuensi tinggi. Teknologi telekomunikasi yang saat ini dikembangkan mampu beroperasi pada frekuensi tinggi dan menghasilkan *bandwidth* yg lebar. Salah satu implementasi dari teknologi tersebut yaitu *Ground Penetrating Radar* (GPR). GPR merupakan penerapan teknologi elektromagnetik yang dirancang untuk mendeteksi objek yang berada di dalam tanah serta kedalaman objek tersebut.

Pada implementasinya teknologi GPR membutuhkan antena yang mudah untuk diintegrasikan. Salah satu jenis antena yang baik untuk menjadi kandidat teknologi GPR, yaitu antena mikrostrip. Jenis antena mikrostrip yang cocok untuk aplikasi GPR yaitu berbentuk antena vivaldi karena memiliki *bandwidth* yang lebar, *cross polarization* yang rendah, dan pola radiasi direktif yang tinggi. Metode perancangan antena vivaldi ini berbenbtuk vivaldi planar dengan optimasi menggunakan teknik *Electromagnetic Band Gap* (EBG) pada bagian sisi *ground* antena bertujuan untuk mengurangi ukuran antena, meningkatkan performansi dan kinerja antena.

Pada tugas akhir ini telah dirancang dan direalisasikan sebuah antena mikrostrip berbentuk vivaldi planar pada frekuensi 2.5 GHz. Substrat yang digunakan pada perancangan antenna vivaldi ini menggukan FR-4 konstanta dielektrik sebesar 4,4 dan memiliki ketebalan 1.6 mm. optimasi yang dilakukan dengan menambahkan 28 bentuk pola persegi dan melingkar pada sisi *ground* untuk menghasilkan performansi *bandwidth*, faktor refleksi antena yang optimal. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan, antenna mikrostrip vivaldi yang dirancang pada frekuensi 2.5 GHz memiliki nilai faktor refleksi -37.5 dB, VSWR 1.02 dan *bandwidth* sebesar 331.7MHz.

Kata Kunci: ***Antena Vivaldi, Bandwidht, EBG, GPR, Mikrostrip.***

https://digilib.mercubuana.ac.id/