

ABSTRAK

Performansi komunikasi tidak lepas dari penggunaan antena sebagai media pengirim dan penerimanya, salah satunya antena yang bekerja pada gelombang mikro. Dalam perancangan dan pembuatan antena, salah satu aspek penting yang menjadi acuan adalah nilai permitivitas relatif. Permitivitas merupakan nilai konstanta dielektrik suatu material yang menggambarkan kemampuan untuk menyimpan dan memantulkan energi elektromagnetik. Umumnya nilai permitivitas relatif ditentukan dalam bentuk bilangan kompleks yang terdiri atas dua bagian yaitu bagian *real* dan *imaginer*. Dalam realitanya, banyak penelitian tugas akhir mengenai antena didapatkan nilai frekuensi kerja yang melenceng dari nilai sebenarnya dan nilai hasil simulasi karena ketidaktepatan pemilihan nilai permitivitas relatif dengan frekuensi yang digunakan dalam perancangan antena tersebut.

Pada tugas akhir ini dilakukan pengukuran nilai permitivitas relatif dari substrat *Printed Circuit Board* (PCB) pada frekuensi gelombang mikro. PCB yang digunakan ada dua jenis, yaitu PCB substrat pertinak (FR2) dan PCB substrat epoxy (FR4). Pengukuran dilakukan dengan menggunakan metode *Transmission/Reflection* dengan teknik *Rectangular Dielectric Waveguide* (RDWG) menggunakan alat ukur yaitu *Vector Network Analyzer* (VNA), kemudian dihitung dengan persamaan koefisien transmisi dan koefisien refleksi.

Berdasarkan pengukuran menggunakan *Vector Network Analyzer* (VNA), nilai permitivitas relatif substrat PCB substrat epoxy (FR4) pada range frekuensi 3- 8 GHz dan ketebalan substrat 0.16 cm untuk single layer dan double layer berturut-turut adalah 3.8481 - 3.8552 dan nilai rata-rata permitivitas relatif pada frekuensi 3 – 8 GHz adalah 4.5396- 4.5393. Sedangkan nilai permitivitas relatif PCB substrat pertinak (FR2) pada range frekuensi dan ketebalan yang sama berturut-turut adalah 3.8438 dan 3.8515 dengan nilai rata-rata permitivitas relatif pada frekuensi 3 – 8 GHz adalah 4.5351 - 4.5398.

Kata Kunci: *Permitivitas Relatif, Substrat PCB, Transmission/Reflection, Rectangular Dielectric Waveguide (RDWG), Vector Network Analyzer (VNA)*