Pengembangan Sistem Pengukuran Konstanta Dielektrik Bahan Menggunakan Antena Mikrostrip

Zelbia Jasri Lesa

ABSTRAK

Salah satu metode dalam sistem pengukuran konstanta dielektrik bahan adalah menggunakan antena mikrostrip. Penggunaan antena mikrostrip lebih menguntungkan karena ringan, sesuai dengan permukaan *planar* dan *non-planar*, serta mudah difabrikasi. Penelitian ini bertujuan menentukan konstanta dielektrik bahan pada frekuensi *C-band.*

Jenis penelitian ini adalah penelitian rekayasa yakni penelitian yang menerapkan ilmu pengetahuan dalam wujud desain atau rancangan antena mikrostrip. Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu karbon cangkang kemiri, karbon tempurung kelapa, karbon teflon, kertas, kaca, dan karet. Data yang diambil berupa nilai pergeseran frekuensi terhadap S11. Besar nilai konstanta dielektrik masing-masing bahan didapat dari analisis pergeseran frekuensi.

Hasil penelitian ini didapat antena mikrostrip yang mampu mengukur bahan dengan rentang fekuensi 4-6 GHz. Ketepatan pengukuran dilakukan dengan cara membandingkan nilai konstanta dielektrik bahan hasil perhitungan dengan nilai konstanta dielektrik bahan referensi. Ketepatan relatif rata-rata untuk karbon teflon menggunakan parameter D kaca yaitu 0,84, parameter D kertas yaitu 0,85, dan parameter D karet yaitu 0,82. Ketepatan relatif rata-rata untuk kertas menggunakan parameter D karbon teflon yaitu 0,82, parameter D kaca yaitu 0,65, dan parameter D karet yaitu 0,95. Ketepatan ralatif rata-rata untuk kaca menggunakan parameter D karbon teflon yaitu 0,82, parameter D kertas yaitu 0,53, dan parameter D karet yaitu 0,47. Ketepatan relatif rata-rata untuk karet menggunakan parameter D karbon teflon yaitu 0,81, parameter D kertas yaitu 0,95, dan parameter D kaca yaitu 0,62. Persentase ketepatan rata-rata untuk karbon teflon menggunakan parameter D kaca yaitu 84%, parameter D kertas 65,50%, dan parameter D karet yaitu 82,75%. Persentase ketepatan rata-rata untuk kertas menggunakan parameter D karbon teflon yaitu 82,50%, parameter D kaca yaitu 65,50%, parameter D karet yaitu 95,25%. Persentase ketepatan rata-rata untuk kaca menggunakan parameter D karbon teflon yaitu 82,25%, parameter D kertas yaitu 53%, dan parameter D karet yaitu 47,25%. Persentase ketepatan rata-rata untuk karet menggunakan parameter D karbon teflon yaitu 81%, parameter D kertas yaitu 95,75%, dan parameter D kaca yaitu 62,25%. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa antena mikrostrip belum bisa untuk pengukuran konstanta dielektrik bahan, dikarenakan perlu penyempurnaaan dari formulasi yang digunakan.

Kata kunci : Antena mikrostrip, konstanta dielektrik, pergeseran frekuensi