

**RANCANG BANGUN ANTENA MIKROSTRIP  
MENGUNAKAN MATERIAL DIELEKTRIK ARTIFISIAL  
PADA FREKUENSI 2,4 GHz**

Nama Mahasiswa : Purwa Aditya Wisnu Wardhana  
NIM : 04151038  
Dosen PembimbingUtama : Yun Tonce Kusuma Priyanto, S.T., M.T.  
Dosen Pembimbing Pendamping : Barokatun Hasanah, S.T., M.T.

**ABSTRAK**

Antena mikrostrip merupakan jenis antena cetak yang memiliki ukuran dimensi sangat kecil. Antena berbentuk mikrostrip terus dikembangkan dengan berbagai inovasi untuk dapat bekerja di frekuensi rendah dengan dimensi yang kecil. Modifikasi material substrat antena dengan material dielektrik artifisial merupakan salah satu pengembangan antena mikrostrip. Sampai saat ini, nilai permitivitas relatif bahan dielektrik konvensional bersifat isotropik atau seragam, sedangkan modifikasi material dielektrik menghasilkan nilai permitivitas relatif bahan dielektrik bersifat anisotropik atau beragam. Secara matematis, frekuensi kerja antena mikrostrip berbanding terbalik dengan permitivitas relatif substrat. Perancangan material dielektrik artifisial dilakukan dengan mengatur letak, jumlah, dan kerapatan konduktor yang ditanamkan dalam bahan dielektrik atau substrat. Berdasarkan hasil penelitian, modifikasi material dielektrik menjadi material dielektrik artifisial dilakukan dalam 3 tahap yaitu modifikasi ketebalan substrat, modifikasi jumlah konduktor dan modifikasi diameter konduktor. Konfigurasi terbaik material dielektrik artifisial tersusun atas 4 konduktor dan diameter konduktor 1,2 mm pada tebal substrat 6,4 mm. Konfigurasi tersebut menghasilkan frekuensi kerja di 2,4 GHz,  $S_{11}$  -26,137 dB, VSWR 1,085 dan *gain* 7,669 dB pada antena mikrostrip termodifikasi. Konfigurasi tersebut berhasil menurunkan frekuensi kerja dari 3 GHz,  $S_{11}$  dari -22,316 dB, VSWR dari 1,333 dan menaikkan *gain* dari 4,863 dB pada antena mikrostrip konvensional. Penurunan frekuensi kerja meningkatkan permitivitas relatif substrat sebesar 148,48% dari 4,4 menjadi 6,87.

**Kata kunci** :  
Antena Mikrostrip, Material Dielektrik Artifisial, Permitivitas Relatif