

ABSTRAK

Sirkulator Y dan *isolator* berbasis strip mikro dan ferit 2,0 GHz – 3,0 GHz dirancang bangun dengan beberapa tujuan, antara lain:

1. Untuk menyediakan prototipe sirkulator Y dan *isolator* pita lebar, sehingga bisa digunakan oleh beberapa aplikasi. Ini dapat mengurangi jumlah penggunaan antena.
2. Untuk membuat sirkulator yang berkualitas tinggi dengan harga murah dan mengandung bahan lokal.

Spesifikasi sirkulator Y adalah frekuensi 2,0 GHz – 3,0 GHz dalam $VSWR \leq 1,5 : 1$ pada ketiga terminal 50 Ω , rugi selipan maksimal 0,2 dB dan berisolasi minimal 30 dB. Sirkulator Y dan *isolator* harus dirancang bangun dengan strip mikro sehingga berpita lebar, dan *ferite rubber* dengan syarat : $\epsilon_r \geq 10$; $\mu_r \geq n \cdot 10^3$; $\beta = 10^4$ f logam umum.

Dengan formula strip mikro, diperoleh konstruksi (ukuran dan jenis bahan yang dibutuhkan) dengan rincian: panjang ($l \leq 5$ cm) sehingga TEM $w_1 = 4,37$ mm (lebar strip pada medium ferit); $\epsilon_{r \text{ eff}} \text{ ferit} = 10,218$; $w_2 = 14,044$ mm (lebar dari strip pada gabus). $\epsilon_{r \text{ eff}} \text{ gabus} = 4,0288$. $h \leq 5$ cm, maka dipilih $h = 0,9$ cm (tinggi dari spasi antara pelat tembaga dengan *ground plane*), $s \geq 6$ cm lalu dipilih $s = 6$ cm (panjang dari strip yang memenuhi TEM). Kemudian ferit dirancang bangun dari lem silicon dan pasir ferromagnetik dengan perbandingan 1:3, sehingga ditemukan $\epsilon_r = 13,3$. Bahan dielektrik terdiri dari ferit dan gabus dengan $\epsilon_r = 4,6$.

Melalui pengujian spesifikasi Lab. Microwave, didapatkan hasil sebagai berikut: pada frekuensi 2,0 GHz – 3,0 GHz, didapatkan $VSWR \leq 1,5$ pada terminal A dengan $Z_T = 48,10 + j1,854 \Omega$; rugi selipan = 0,6 dB; isolasi = 29,768 dB. Pada frekuensi 2510,66 – 2966,66 MHz, didapatkan $VSWR \leq 1,5$ pada terminal B dengan $Z_T = 48,44 + j0,564 \Omega$; rugi selipan = 1,2 dB; isolasi = 30,318 dB. Pada frekuensi 2175,66 – 2755,66 MHz, didapatkan $VSWR \leq 1,5$ pada terminal C dengan $Z_T = 45,41 + j1,942 \Omega$; rugi selipn = 0,16 dB; isolasi = 25,759 dB.

Kata kunci : sirkulator, strip mikro, ferit

Rancang Bangun Sirkulator Y dan Isolator Berbasis Strip Mikro dan Ferit 2,0 GHz – 3,0 GHz, $Z_T = 50 \Omega$, $VSWR \leq 1,5$, Isolasi $i \geq 30$ dB, Insertion Loss $\leq 0,2$ dB