

PENGEMBANGAN PASIR FEROMAGNETIK UNTUK INTI INDUKTOR DAN TRANSFORMATOR GELOMBANG MIKRO

Akhbari Mahendra¹, Drs², Soetamso³

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom

Abstrak

Kata Kunci :

Abstract

Keywords :



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang.

Induktor adalah salah satu komponen pasif. Induktor dibedakan menjadi dua yaitu selenoid dan toroid. Selenoid mempunyai dapat berinti udara dan juga berinti besi. Toroid mempunyai lilitan yang melingkar dan berintikan ferit.

Ferit mempunyai dua jenis yaitu ferit keras dan ferit lunak. Umumnya ferit lunak digunakan dalam inti toroid. Salah satu ferit adalah pasir besi, pasir besi yang banyak dijumpai adalah pasir kali.

Oleh karena itu, penulis ingin mengembangkan pasir kali tersebut menjadi inti induktor dan transformator gelombang mikro. Bahan tersebut dicampur dengan tanah liat, yang memperhatikan komposisi dan ukuran. Nantinya penulis berharap dapat dimanfaatkan untuk keperluan penyepadan, induktor ataupun balun pada antena.

1.2. Perumusan masalah

Pada proyek akhir ini masalah yang diambil adalah:

1. Mengukur konstanta bahan μ , ϵ , σ (permeabilitas, permitivitas, konduktifitas)
2. Mengembangkan bahan menjadi inti induktor dan transformator gelombang mikro

1.3. Pembatasan masalah

Adapun batasan masalah proyek akhir ini adalah

1. Induktor dan transformator berinti toroid
2. Transformator hanya untuk *balun*
3. Frekuensi yang digunakan dalam pengukuran 700-3000 MHz
4. Pasir feromagnetik yang digunakan adalah pasir hitam dari sungai
5. Menggunakan masa dalam mempertimbangkan komposisi

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan pembuatan proyek akhir ini adalah mengembangkan feromagnetik berbahan dasar pasir yang ada di sekitar kita menjadi inti induktor dan transformator

BAB I Pendahuluan

gelombang mikro. Sehingga nantinya bisa dijadikan sebagai alternatif lain untuk keperluan pembuatan alat pada gelombang mikro, dan dapat menjadi produk lokal.

1.5. Metode Penelitian

Metode Proyek akhir ini menggunakan metode eksperimen

1.6. Sistematika Pembahasan

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang masalah, maksud dan tujuan, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi teori-teori tentang konsep dasar ketiga konstanta elektrik. Yang mana konstanta tersebut menunjukkan kemampuan kelistrikan dan kemagnetan dari bahan dan kaitannya dengan rumus-rumus yang akan digunakan.

BAB III PERANCANGAN DAN PROSEDUR PENGUKURAN

Menjelaskan bagaimana perancangan dan pengukuran yang dilakukan untuk mendapatkan nilai-nilai.

BAB IV HASIL PENGUKURAN DAN ANALISA

Memperlihatkan hasil yang di dapat dan menganalisanya

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dan saran atas hasil kerja yang telah dilakukan beserta rekomendasi dan saran untuk pengembangan dan perbaikan.

Pengembangan Pasir Feromagnetik Untuk Inti Induktor Dan Transformator Gelombang Mikro

1.7 Rencana Kerja dan Biaya

Tabel 1.7-1 Rencana kerja

	Bln I			Bln II				Bln III				Bln IV				Bln V			
Minggu	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Pengumpulan Bahan Sampah																			
Pengukuran																			
Analisa																			
Penyusunan Laporan																			

Tabel 1.7-2 Rencana biaya

No	Nama Bahan	Jumlah	Biaya
1	Konektor type N	2 buah	Rp.50.000
2	Filamen	10 m	Rp.10.000
3	Jepitan	1 buah	Rp. 500
Total biaya			Rp. 60.500

Pengembangan Pasir Feromagnetik Untuk Inti Induktor Dan Transformator Gelombang Mikro

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengukuran yang dilaksanakan dan analisis dari bab sebelumnya dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Frekuensi mempengaruhi hasil pengukuran permitivitas, permeabilitas dan konduktivitas bahan.
2. Dimensi dan komposisi cincin magnetik mempengaruhi hasil ukur
3. Hasil spesifikasi per CMAM

CMAM-1	$\sigma(\Omega/m)$ maks	$\epsilon(F/m)$ maks	$\mu(H/m)$ maks
	6.738 (800 MHz)	45.36 (700 MHz)	0.0828 (1600 MHz)
	$\sigma(\Omega/m)$ min	$\epsilon(F/m)$ min	$\mu(H/m)$ min
	0.107 (1300 MHz)	0.175 (1400MHz)	0.000438 (700 MHz)
	BW (%)	fH(MHz)	fL(MHz)
	18.9	2901	2400
VSWR = 1.163 di 2510 MHz			

CMAM-2	$\sigma(\Omega/m)$ maks	$\epsilon(F/m)$ maks	$\mu(H/m)$ maks
	6.337 (700 MHz)	97.62 (700 MHz)	0.1401 (1600 MHz)
	$\sigma(\Omega/m)$ min	$\epsilon(F/m)$ min	$\mu(H/m)$ min
	0.046 (1300 MHz)	1.7 (1400MHz)	1.617E-05 (700 MHz)
	BW (%)	fH(MHz)	fL(MHz)
	13.5	2901	2620
VSWR = 1.109 di 2783 MHz			

CMAM-3	$\sigma(\Omega/m)$ maks	$\epsilon(F/m)$ maks	$\mu(H/m)$ maks
	2.698 (700 MHz)	49.557 (2200 MHz)	0.0828 (1600 MHz)
	$\sigma(\Omega/m)$ min	$\epsilon(F/m)$ min	$\mu(H/m)$ min
	0.066 (1000 MHz)	4.035 (1100MHz)	0.000959 (1100 MHz)
	BW (%)	fH(MHz)	fL(MHz)
	20.89	2970	2408
VSWR = 1.038 di 2652 MHz			

CMAM-4	$\sigma(\Omega/m)$ maks	$\epsilon(F/m)$ maks	$\mu(H/m)$ maks
	7.643 (700 MHz)	76.4 (1400 MHz)	0.0556 (1600 MHz)
	$\sigma(\Omega/m)$ min	$\epsilon(F/m)$ min	$\mu(H/m)$ min
	0.116 (1300 MHz)	3.41 (1100MHz)	0.00129 (2700 MHz)
	BW (%)	fH(MHz)	fL(MHz)
	7.9	3000	2770
VSWR =1.222 di 2824 MHz			

CMAM-5	$\sigma(\Omega/m)$ maks	$\epsilon(F/m)$ maks	$\mu(H/m)$ maks
	6.337 (700 MHz)	97.62 (700 MHz)	0.139 (1600 MHz)
	$\sigma(\Omega/m)$ min	$\epsilon(F/m)$ min	$\mu(H/m)$ min
	0.046 (1300 MHz)	1.7 (1400MHz)	0.009711 (700 MHz)
	BW (%)	fH(MHz)	fL(MHz)
	16.09	3000	2553
VSWR = 1.152 di 2724 MHz			

CMAM-6	$\sigma(\Omega/m)$ maks	$\epsilon(F/m)$ maks	$\mu(H/m)$ maks
	6.337 (700 MHz)	97.62 (700 MHz)	0.143 (1900 MHz)
	$\sigma(\Omega/m)$ min	$\epsilon(F/m)$ min	$\mu(H/m)$ min
	0.046 (1300 MHz)	1.7 (1400MHz)	0.00878 (2800 MHz)
	BW (%)	fH(MHz)	fL(MHz)
	14.22	2997	2599
VSWR = 1.034 di 2878MHz			

5.2 Saran

1. Pembuatan cicin magnetik perlu dicoba penambahan bahan lain misalnya serbuk besi bekas dari penggajian besi. Serbuk besi ini banyak dijumpai pada bengkel besi.
2. Penambahan bahan lain supaya cicin magnetik ini tahan terhadap cuaca dengan memperhatikan harga permeabilitas bahan tersebut.

Pengembangan Pasir Feromagnetik Untuk Inti Induktor dan Transformator Gelombang Mikro

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bowick,Chris.1985.”RF Circuit Design”.Howard W.Sams & Co.,Indianapolis.
- [2] Hayt, William H JR.,”Elektromagnetik Teknologi”, Erlangga.1994
- [3] Kurnia, Danny.,”Induktor dan Induktansi” (Online)
available at : [www.Electroniclab .com- induktor.htm](http://www.Electroniclab.com-induktor.htm).26 Desember 2006
- [4] Tripler A ,Paul, alih bahasa Soegijono, Bambang“ Fisika Untuk Sain dan Teknik
“ Erlangga Jakarta 2006
- [6] Rustanto.,” Rancang Bangun Antena Yagi Pita Ganda Wilayah 900 MHz dan
1800 MHz” STT Telkom Bandung 2004

