

**Perancangan dan Analisis *microwave* Metamaterial untuk Aplikasi Deteksi
Bahan Biomaterial**

Ogi Sopian 17117008

Pembimbing : Hadi Teguh Yudistira S.T., Ph.D, Fitrah Qalbina, S.T.,M.Eng

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan perancangan dan analisis *microwave* metamaterial untuk mendeteksi campuran minyak nabati pada bahan bakar premium. Sampel campuran minyak nabati akan ditempatkan di atas metamaterial bentuk SRR (*Split Ring Resonator*) yang dimana desain telah dilakukan simulasi terlebih dahulu dengan menggunakan aplikasi CST-Studio Suite.

Pada percobaan kali ini metamaterial dibuat dari bahan kertas dan silver. Sampel campuran minyak nabati divariasikan dengan ukuran komposisi 20%, 40%, 60%, 80% campuran minyak nabati dicampurkan dengan premium. Ukuran volume yang ditetaskan pada metamaterial sebanyak 5 ml.

Berdasarkan eksperimen yang diperoleh metamaterial bentuk SRR mampu mendeteksi campuran minyak nabati pada komposisi 20% dan 80% yang ada di atasnya yaitu terdapatnya pergeseran resonansi antara metamaterial kosong dengan metamaterial diberikan sampel campuran minyak nabati. pergeseran resonansi terjauh yang dihasilkan dari hasil eksperimen 0.4 GHz.

Kata kunci:

Metamaterial, *microwave*, biomaterial, sensor, campuran minyak nabati, sensor, fabrikasi micro, *split ring resonator*, dan resonansi.

Design and Analysis of Microwave Metamaterials for Biomaterial Detection***Applications***

Ogi Sopian 17117008

Advisor : Hadi Teguh Yudistira S.T., Ph.D, Fitrah Qalbina, S.T.,M.Eng

ABSTRACT

This research aims to design and analyze microwave metamaterials to detect vegetable oil blend fluids in premium fuels. The vegetable oil blend sample will be placed on top of the SRR form metamaterial where the design has been simulated first using the CST-Studio Suite application.

In this experiment, the metamaterial was made from paper and silver. vegetable oil blend samples were varied with composition size 20%, 40%, 60%, 80% vegetable oil blend mixed with premium. The volume size dropped on the metamaterial was 5 ml.

Based on the experiment, the SRR form metamaterial was able to detect vegetable oil blend composition 20% and 80%, namely the presence of a resonance shift between the empty metamaterial and the metamaterial given a vegetable oil blend sample. the farthest resonance shift resulting from the experimental 0.4 GHz results.

Keywords:

Metamaterials, microwaves, biomaterials, sensors, vegetable oil blend, sensors, micro fabrication, split ring resonators, and resonance.