

**PERANCANGAN ANTENA MIKROSTRIP PADA FREKUENSI 2,4 GHZ
MENGUNAKAN *COMPLEMENTARY SPLIT RING RESONATOR* PADA
GROUNDPLANE UNTUK MENDETEKSI LARUTAN GULA
BERDASARKAN KONSTANTA DIELEKTRIKNYA**

TUGAS AKHIR

*Karya Ilmiah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang strata satu
(S-1) di Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Andalas*



**Program Studi Sarjana
Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Andalas
2024**

Judul	Perancangan Antena Mikrostrip Pada Frekuensi 2,4 Ghz Menggunakan <i>Complementary Split Ring Resonator</i> Pada <i>Groundplane</i> Untuk Mendeteksi Larutan Gula Berdasarkan Konstanta Dielektriknya	Jasir Mahid Mukhta
Program Studi	Teknik Elektro	1810952017

Fakultas Teknik Universitas Andalas

UNIVERSITAS ANDALAS

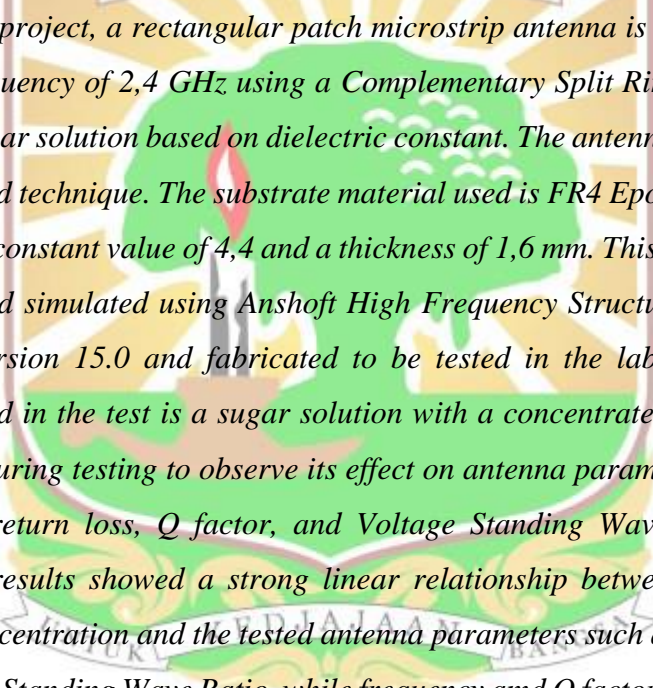
Abstrak

Pada tugas akhir ini dirancang sebuah antena mikrostrip *rectangular patch* yang dapat bekerja pada frekuensi 2,4 GHz menggunakan *complementary split ring resonator* untuk mendeteksi larutan gula berdasarkan konstanta dielektriknya. Antena ini dirancang dengan teknik pencatuan *line feed*. Material *substrate* yang digunakan adalah FR4 Epoxy yang memiliki nilai konstanta dielektrik 4,4 dan ketebalan 1,6 mm. Antena ini dirancang dan disimulasikan menggunakan *software Anshoft High Frequency Structure Simulator version 15.0* serta difabrikasi untuk diujikan di Laboratorium. Larutan yang digunakan adalah larutan gula dengan konsentrasi 0-41,67% yang digunakan selama pengujian untuk mengamati pengaruhnya terhadap parameter antena seperti frekuensi, *return loss*, *q factor*, dan *voltage standing wave ratio*. Hasil simulasi menunjukkan hubungan linear yang kuat antara konsentrasi larutan gula dan parameter yang diuji seperti *return loss* dan *voltage standing wave ratio*, sedangkan frekuensi dan *q factor* tidak menunjukkan hubungan yang kuat. Hasil pengujian antena fabrikasi menunjukkan korelasi linear yang kuat dengan *return loss*, *voltage standing wave ratio* dan *Q factor*, sedangkan frekuensi tidak menunjukkan korelasi yang kuat.

Kata Kunci : Larutan Gula, Antena Mikrostrip, Parameter Antena, *Complementary Split Ring Resonator*, konstanta dielektrik

<i>Title</i>	<i>Design of Microstrip Antenna at 2,4 GHz Frequency using Complementary Split Ring Resonator on Groundplane to Detect Sugar Solution Based on Dielectric Constant</i>	Jasir Mahid Mukhta
<i>Major</i>	<i>Electrical Engineering Department</i>	1810952017
<i>Engineering Faculty Andalas University</i>		

Abstract



In this final project, a rectangular patch microstrip antenna is designed can work at frequency of 2,4 GHz using a Complementary Split Ring Resonator to detect sugar solution based on dielectric constant. The antenna is designed with line feed technique. The substrate material used is FR4 Epoxy which has a dielectric constant value of 4,4 and a thickness of 1,6 mm. This antenna was designed and simulated using Anshoft High Frequency Structure Simulator software version 15.0 and fabricated to be tested in the laboratory. The solution used in the test is a sugar solution with a concentrate of 0-41,67% were used during testing to observe its effect on antenna parameters such as frequency, return loss, Q factor, and Voltage Standing Wave Ratio. The simulation results showed a strong linear relationship between the sugar solution concentration and the tested antenna parameters such as return loss and Voltage Standing Wave Ratio, while frequency and Q factor did not show a strong correlation. The fabricated antenna testing results showed a strong linear correlation with return loss, Voltage Standing Wave Ratio, and Q factor, while frequency did not show a strong correlation.

Keywords : Sugar Solution, Microstrip Antenna, Antenna Parameters, Complementary Split Ring Resonator, Dielectric Constant