

**RANCANGAN ANTENA MIKROSTRIP *RECTANGULAR PATCH*
DENGAN PENCATUAN *EDGE FEED* MENGGUNAKAN *DEFECTED
GROUND STRUCTURE* PADA FREKUENSI X-BAND**

TUGAS AKHIR

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

Oleh:

Annisa Aurel Erman

NIM 1810951036

Pembimbing:

Rudy Fernandez, M.T.

NIP 19710406 199903 1 001



**Program Studi Sarjana
Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Andalas
2023**

Judul	Rancangan Antena Mikrostrip <i>Rectangular Patch</i> dengan Pencatuan <i>Edge Feed</i> Menggunakan Teknik <i>Defected Ground Structure</i> untuk Frekuensi <i>X-Band</i>	Annisa Aurel Erman
Program Studi	Teknik Elektro	1810951036
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
Abstrak		
<p>Tugas akhir ini bertujuan untuk merancang sebuah antena mikrostrip <i>rectangular patch</i> yang dapat bekerja pada frekuensi <i>X-Band</i>, yaitu pada rentang 8 – 12 GHz. <i>Substrate</i> yang digunakan yaitu FR4 (<i>Epoxy</i>) dengan nilai konstanta dielektrik 4,4 dan ketebalan 1,6 mm. Kelemahan antena mikrostrip adalah <i>bandwidth</i> yang sempit. Oleh karena itu, metode <i>Defected Ground Structure</i> (DGS) dan pemotongan bagian sudut bawah <i>patch</i> antena mikrostrip dengan pencatuan <i>Edge Feed</i> digunakan untuk meningkatkan <i>bandwidth</i>. Antena dirancang dan disimulasikan dengan perangkat lunak Ansoft <i>High Frequency Structure Simulator</i> (HFSS) versi 13.0. Rancangan akhir antena memiliki dimensi 16 mm × 19 mm. penerapan <i>edge feed</i>, pemotongan <i>patch</i> dan DGS mampu menghasilkan antena rancangan yang bekerja optimal pada frekuensi <i>X-Band</i> pada rentang frekuensi 6.6106 – 12.2912 GHz dengan <i>bandwidth</i> sebesar 5.6806 GHz, VSWR minimum adalah 1.0018, dan nilai <i>gain</i> maksimum adalah 10.4918. Sedangkan dari antena fabrikasi didapatkan hasil return loss dan VSWR yang berbeda dengan hasil simulasi, namun hasil yang didapatkan hampir memenuhi target dari frekuensi kerja <i>X-Band</i>. Frekuensi kerja pada nilai return loss ≤ -10 dB adalah 7.31 – 11.82 GHz dengan <i>bandwidth</i> sebesar 4.51 GHz, dan nilai VSWR minimum adalah 1.0235.</p> <p>Kata Kunci: Antena Mikrostrip, <i>Defected Ground Structure</i> (DGS), <i>Edge Feed</i>, <i>X-Band</i></p>		

<i>Title</i>	<i>Rectangular Patch Microstrip Antenna Design with Edge Feed using Defected Ground Structure for X-Band Frequency</i>	<i>Annisa Aurel Erman</i>
<i>Mayor</i>	<i>Electrical Engineering Department</i>	<i>1810951036</i>
<i>Engineering Faculty Universitas Andalas</i>		

Abstract

This final project aims to design a rectangular patch microstrip antenna that can operate at X-Band frequency, in the range of 8-12 GHz. The substrate used is FR4 (Epoxy) with a dielectric constant value of 4.4 and a thickness of 1.6 mm. The disadvantage of microstrip antennas is its narrow bandwidth. Therefore, the Defected Ground Structure (DGS) method and truncating the lower corner of the microstrip antenna patch with edge feeding are used to increase the bandwidth. The antenna is designed and simulated with Ansoft High Frequency Structure Simulator (HFSS) software version 13.0. The final design of the antenna has dimensions of 16 mm × 19 mm. The application of edge feed, patch truncation and DGS are able to produce a design antenna that works optimally at X-Band frequencies in the frequency range 6.6106 - 12.2912 GHz with a bandwidth of 5.6806 GHz, the minimum VSWR is 1.0018, and the maximum gain value is 10.4918. While the results of the fabricated antenna obtained return loss and VSWR are different from the simulation results, but the results obtained almost meet the target of the X-Band working frequency. The working frequency at a return loss value ≤ -10 dB is 7.31 - 11.82 GHz with a bandwidth of 4.51 GHz, and the minimum VSWR value is 1.0235.

Keywords: Microstrip Antenna, Defected Ground Structure (DGS), Edge Feed, X-Band