

**PERANCANGAN *COMPACT RECTANGULAR MICROSTRIP ANTENNA*
DENGAN PENCATUAN *LINE FEED* MENGGUNAKAN METODE
DEFECTED GROUND PLANE UNTUK APLIKASI WI-FI 6E**

TUGAS AKHIR

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

Oleh:
M. Irsyad
NIM. 1610951001

Dosen Pembimbing 1:
Prof. Ikhwana Elfitri, Ph.D
NIP. 19750308 200003 1 002

Dosen Pembimbing 2:
Rudy Fernandez, M.T
NIP. 19710406 199903 1 001



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

Judul	Perancangan <i>Compact Rectangular Microstrip Antenna</i> dengan Pencatuan <i>Line Feed</i> Menggunakan Metode <i>Defected Ground Plane</i> untuk Aplikasi Wi-Fi 6E	M. Irsyad
Program Studi	Teknik Elektro	1610951001
Fakultas Teknik Universitas Andalas		

Abstrak

Tujuan dari tugas akhir ini adalah merancang antena mikrostrip *rectangular patch* yang *compact* dengan pencatuan *line feed* agar dapat beroperasi pada frekuensi 5,925 GHz – 7,125 GHz untuk aplikasi Wi-Fi 6E. Antena mikrostrip ini memiliki kelemahan yang terletak pada *bandwidth* yang sempit (*narrowband*). Peningkatan *bandwidth* pada antena dilakukan dengan menggunakan kombinasi metode antara metode *antenna miniaturizing* berupa pemotongan bagian tepi *substrate* serta metode *defected ground plane*. Antena ini dirancang dengan menggunakan *substrate* berbahan FR4_epoxy yang memiliki konstanta dielektrik sebesar 4,4 dan ketebalan 1,6 mm. Rancangan antena kemudian disimulasikan menggunakan perangkat lunak HFSS (*High Frequency Structural Simulator*). Penerapan metode mampu menghasilkan *bandwidth* antena sebesar 5,9678 GHz pada rentang frekuensi 3,8913 GHz - 9,8591 GHz. Hasil simulasi menunjukkan nilai *return loss* minimum sebesar -15,0617 dB. Nilai *gain* yang dihasilkan sebesar 2,3265 dB – 3,1990 dB di frekuensi Wi-Fi 6E dan pola radiasi yang dihasilkan bersifat *directional*. Ukuran dimensi akhir antena menurun sebanyak 43,3657% dengan ukurannya yaitu 14 mm x 25,5 mm.

Kata Kunci : Antena Mikrostrip, Peningkatan *Bandwidth*, *Antenna Miniaturizing*, *Defected ground plane*, Wi-Fi 6E.



<i>Title</i>	<i>Design of Compact Rectangular Microstrip Antenna with Line Feed Feeding Using Defected Ground Plane Methods for Wi-Fi 6E Applications</i>	M. Irsyad
<i>Mayor</i>	<i>Electrical Engineering</i>	1610951001
<i>Engineering Faculty Andalas University</i>		

Abstract

The purpose of this final project is to design the compact rectangular microstrip patch antenna with a line feed feeding so that it can operate at a frequency of 5.925 GHz – 7.125 GHz for Wi-Fi 6E applications. Microstrip antenna has a weakness, namely narrow band. Bandwidth enhancement is done by using a combination of methods between the antenna miniaturizing method in the form of cutting the edges of the substrate and the defected ground plane method. This antenna is designed using FR4_epoxy substrate which has a dielectric constant of 4.4 and a thickness of 1.6 mm. Then the antenna design simulated using High Frequency Structural Simulator software. The application of methods was capable of producing an antenna bandwidth of 5.9678 GHz at the frequency range of 3.8913 GHz – 9.8591 GHz. The simulation results show a minimum return loss value of –15.0617 dB. The resulting gain value is 2.3265 dB – 3.1990 dB at Wi-Fi 6E frequency and the resulting radiation pattern is directional. The final dimensions of the antenna decreased by 43.3657% with a size of 14 mm x 25.5 mm.

Keywords: *Microstrip Antenna, Bandwidth Enhancement, Antenna Miniaturizing, Defected ground plane, Wi-Fi 6E.*

