

**PERANCANGAN ANTENA MIKROSTRIP *RECTANGULAR PATCH INSET*
FEED LINE MENGGUNAKAN METODE PEMOTONGAN SUBSTRATE
DAN *DEFECTED GROUND STRUCTURE* 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



Program Studi Sarjana Teknik Elektro
Fakultas Teknik
Universitas Andalas
2024

ABSTRAK

Judul	Perancangan Antena Mikrostrip <i>Rectangular Patch Inset Feed Line</i> Menggunakan Metode Pemotongan Substrate dan <i>Defected Ground Structure</i> untuk Aplikasi Wifi 6E	Rijalul Hilmi
Program Studi	Teknik Elektro	1710952028

Fakultas Teknik Universitas Andalas

Abstrak

Tugas Akhir ini bertujuan untuk merancang compact *Rectangular* microstrip antenna yang dapat bekerja pada frekuensi Wifi 6E yaitu pada rentang frekuensi kerja 5.925 – 7.125 GHz. Antena mikrostrip ini menggunakan substrate FR4 (*Epoxy*) yang memiliki nilai konstanta dielektrik 4.4 dan ketebalan 1.6mm. Kelemahan antena mikrostrip adalah pada *Bandwidth* yang sempit. Oleh karena itu, metode *Defected Ground Structure* dan pemotongan substrate dengan pencatuan *Inset Feed* digunakan untuk meningkatkan *Bandwidth*. Antena dirancang dan disimulasikan menggunakan software Ansoft HFSS versi 13.0. Rancangan antena akhir memiliki dimensi 22.5mm x 10mm. Penerapan *Inset Feed*, pemotongan substrate dan *Defected Ground Structure* mampu menghasilkan antena yang bekerja optimal pada rentang frekuensi 4.397 – 8.797 GHz dan *Bandwidth* 4.399 GHz, VSWR minimum adalah 1.473, dan *Gain* maximum adalah 4.3089 dBi.

Kata Kunci : Antena Mikrostrip, Wifi 6E, Peningkatan *Bandwidth*, Pemotongan Substrate, *Defected Ground Structure*

ABSTRACT

<i>Title</i>	<i>Design of Compact Rectangular Microstrip Antenna with Inset-Feed Line Using Substrate Cutting and Defected Ground Structure for Wifi 6E Applications</i>	Rijalul Hilmi
<i>Mayor</i>	<i>Electrical Engineering</i>	1710952028

Engineering Faculty of Andalas University

Abstract

The aim of this final chapter is to design a compact Rectangular Patch microstrip antenna that operates in the frequency range of Wifi 6E, specifically within the frequency range of 5.925 – 7.125 GHz. This microstrip antenna uses FR4 (Epoxy) substrate which has a dielectric constant value of 4.4 and a thickness of 1.6mm. The disadvantage of the microstrip antenna is narrow Bandwidth. Therefore, substrate cutting and Defected Ground Structure with Inset Feeding are used to enhance the Bandwidth. The antenna is designed and simulated using Ansoft HFSS software version 13.0. The final antenna design has dimensions of 22.5 x 10 mm. By implementing Inset Feed, substrate cutting, and Defected Ground Structure, the antenna achieves optimal performance within the Wifi 6E frequency range of 4.397 – 8.797 GHz, with a Bandwidth of 4.399 GHz, minimum VSWR of 1.473, and maximum Gain of 4.3089 dBi.

Keywords : Microstrip Antenna, Wifi 6E, Bandwidth Enhancement, Substrate cutting, Defected Ground Structure