

**PENINGKATAN *BANDWIDTH* PADA ANTENA MIKROSTRIP
CIRCULAR PATCH MENGGUNAKAN 4 *RECTANGULAR SLOT* UNTUK
APLIKASI *LTE BAND 3***

Tugas Akhir

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



Oleh:

Rahmat Hidayat
NIM. 1510952028

Dosen Pembimbing:

Rudy Fernandez, M.T
NIP. 197104061999031001

**Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik
Universitas Andalas
Padang
2020**

Judul	Peningkatan <i>Bandwidth</i> Pada Antena Mikrostrip <i>Circular Patch</i> Menggunakan 4 <i>Rectangular Slot</i> Untuk Aplikasi LTE Band 3	Rahmat Hidayat
Program Studi	Teknik Elektro	1510952028

Fakultas Teknik
Universitas Andalas



UNIVERSITAS ANDALAS
ABSTRAK

Pada tugas akhir ini dirancang sebuah antenna mikrostrip *circular patch* yang dapat bekerja pada jaringan LTE Band 3 (1710 – 1880 MHz) dengan *substrate* FR4 *epoxy* yang memiliki konstanta dielektrik 4.4 dan ketebalan 1.67 mm. Antena mikrostrip memiliki salah satu kelemahan yaitu *narrowband* (*bandwidth* yang sempit). Oleh karena itu, dibutuhkan teknik untuk dapat mengatasi kelemahan tersebut. Teknik yang dipakai adalah teknik *defected ground structure*. Teknik ini merupakan salah satu cara untuk meningkatkan *bandwidth* pada antena mikrostrip. Penerapan teknik *defected ground structure* dengan cara membuat 4 slot yang serupa pada *ground plane* antena. Antena dirancang dengan menggunakan Ansoft HFSS (*High Frequency Structural Simulator*) 13.0 untuk menilai unjuk kerjanya ditinjau dari parameter *return loss*, *VSWR*, *gain*, dan *bandwidth*. Selanjutnya, antena difabrikasi dan diukur dengan *network analyzer*. Pada rancangan akhir, antena ini memiliki dimensi 60 mm x 75 mm x 1.67 mm. Hasil pengukuran menunjukkan nilai minimum untuk *return loss* sebesar 18.75 dB di frekuensi 1697-1.888 MHz (*bandwidth* 191 MHz). Nilai *gain* pengukuran berkisar 2.6-3.42 dBi di frekuensi 1710-1880 MHz. Dari hasil simulasi dan pengukuran menunjukkan bahwa penerapan 4 slot *rectangular* pada *ground plane* dapat meningkatkan *bandwidth* antena mikrostrip agar bekerja pada frekuensi LTE *band 3*.

Kata kunci: LTE *band 3*, Antena Mikrostrip, *Narrowband*, *Slot*.

Title	Bandwidth Improvement of Circular Patch Microstrip Antenna Using 4 Rectangular Slot for LTE Band 3 Application	Rahmat Hidayat
Mayor	Electrical Engineering	1510952028

Engineering Faculty
Andalas University

ABSTRACT

UNIVERSITAS ANDALAS

At the end of this task was a designed Microstrip antenna circular steel that can work on the network LTE Band 3 (1710 – 1880 MHz) with a substrate of FR4 epoxy that has a dielectric constant of 4.4 and a thickness of 1.67 mm. Microstrip antennas have one disadvantage of narrowband (narrow bandwidth). Therefore, techniques are needed to overcome these weaknesses. The technique used has defected creates ground structure techniques. This technique is one way to increase bandwidth on a microstrip antenna. Application of defected creates ground structure techniques by creating 4 similar slots on the ground plane of the antenna. The antenna is designed using the Ansoft HFSS (High-Frequency Structural Simulator) 13.0 to assess its performance and review from the return loss, VSWR, gain, and bandwidth parameters. Furthermore, antennas are fabricated and measured with a network analyzer. In the final draft, the antenna has dimensions of 60 mm x 75 mm x 1.67 mm. The minimum value of the simulation results obtained for return loss -33.28 dB at a frequency of 1686-1889 MHz (203 MHz bandwidth). The measuring result shows a minimum value for return loss -18.75 dB at a frequency of 1697-1.888 MHz (Bandwidth 191 MHz). The gain value of the fabrication antenna 2.6-3.12 dBi at a frequency of 1710-1880 MHz. From simulated testing results and fabrication shows that the application of 4 rectangular slots on the ground plane can increase the bandwidth of the Microstrip antenna that works at LTE Band 3 frequencies.

Keywords: LTE band 3, Antenna microstrip, Narrowband, Slot.