

*BANDWIDTH ENHANCEMENT DENGAN PENAMBAHAN SHORTING PIN  
PADA ANTENA MIKROSTRIP PATCH CIRCULAR UNTUK APLIKASI LTE  
PADA BAND 40*

TUGAS AKHIR

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

Oleh



Program Studi Sarjana Teknik Elektro

Fakultas Teknik

Universitas Andalas

2018

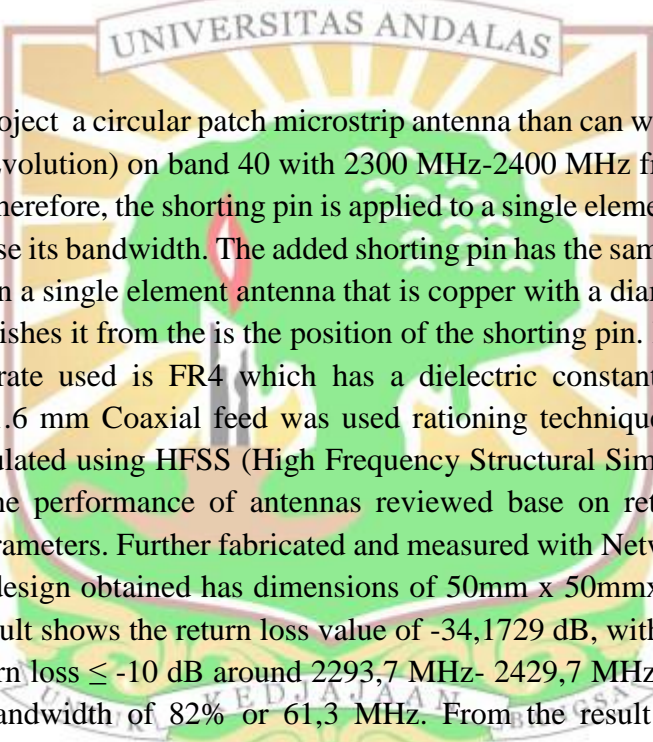
Judul	<i>Bandwidth Enhancement</i> Dengan Penambahan <i>Shorting Pin</i> Pada Antena Mikrostrip <i>Patch Circular</i> Untuk Aplikasi LTE Pada <i>Band 40</i>	Ganesta Larasari Edward
Program Studi	Teknik Elektro	1410952042

Fakultas Teknik  
Universitas Andalas

#### Abstrak

Pada tugas akhir ini dirancang sebuah antena mikrostrip *circular patch* yang dapat bekerja pada 4G LTE (*Long Term Evolution*) pada *band 40* dengan rentang frekuensi 2300 MHz- 2400 MHz. Antena mikrostrip memiliki kelemahan yaitu *narrowband* (*bandwidth* yang sempit). Oleh karena itu, diterapkan penambahan *shorting pin* pada antena yang bertujuan untuk meningkatkan *bandwidth*-nya. *Shorting pin* yang digunakan memiliki jenis dan ukuran yang sama dengan *probe* pencatu pada antena yaitu *copper* dengan diameter 1 mm, namun pada posisi yang berbeda. Rancangan antena bersubstrat FR4 ( $\epsilon_r = 4,4$ ) disimulasikan dengan menggunakan *HFSS* (*High Frequency Structural Simulator*) versi 13.0. Dari hasil simulasi antena yang berdimensi 50mm x 50mm x 1,67 mm dengan unjuk kerja dinilai dari parameter *return loss*, *gain*, dan *bandwidth*. Hasil yang diperoleh yaitu nilai *return loss* sebesar -34,1729 dB, dengan rentang frekuensi untuk *return loss*  $\leq -10$ dB berkisar 2293,7MHz - 2429,7 MHz. Terjadi peningkatan *bandwidth* sebesar 82% atau 61,3 MHz. Dari hasil pengukuran, antena fabrikasi menunjukkan nilai *return loss* dibawah -10 dB pada rentang 2330 MHz - 2430 MHz. Secara umum, antena hasil fabrikasi mendekati antena hasil simulasi.

Kata kunci : 4G LTE pada *band 40* , Antena Mikrostrip, *Shorting Pin*, *Coaxial Feed*, Peningkatan *Bandwidth*.

Title	<i>Bandwidth Enhancement Dengan Penambahan Shorting Pin Pada Antena Mikrostrip Patch Circular Untuk Aplikasi LTE Pada Band 40</i>	Ganesta Larasari Edward
Mayor	Electrical Engineering	1410952042
Engineering Faculty Andalas University		
<p>Abstract</p>  <p>In this final project a circular patch microstrip antenna than can work on 4G LTE (Long Term Evolution) on band 40 with 2300 MHz-2400 MHz frequency range is designed. Therefore, the shorting pin is applied to a single element antenna that aims to increase its bandwidth. The added shorting pin has the same type and size as the probe on a single element antenna that is copper with a diameter of 1 mm. What distinguishes it from the is the position of the shorting pin. In addition, the type of substrate used is FR4 which has a dielectric constant of 4.4 and a thickness of 1.6 mm Coaxial feed was used rationing technique. The antenna design is simulated using HFSS (High Frequency Structural Simulator) version 13.0 assess the performance of antennas reviewed base on return, gain, and bandwidth parameters. Further fabricated and measured with Network Analyzer. The antenna design obtained has dimensions of 50mm x 50mmx 1,67mm. The simulation result shows the return loss value of -34,1729 dB, with the frequency range for return loss <math>\leq</math> -10 dB around 2293,7 MHz- 2429,7 MHz. There was an increase in bandwidth of 82% or 61,3 MHz. From the result of fabrication measurement shows return loss value below -10 dB.</p> <p>Keywords : 4G LTE on band 40, Microstrip Antenna, Shorting Pin, Coaxial Feed, Increased Bandwidth.</p>		