

TUGAS AKHIR

Perancangan dan Simulasi Antena *Microstrip Circular Multilayer* Untuk Aplikasi Antena 4G LTE Pada Pita Frekuensi 2300 MHz (*Band 40*)

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program Strata 1 Pada
Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Andalas



JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ANDALAS

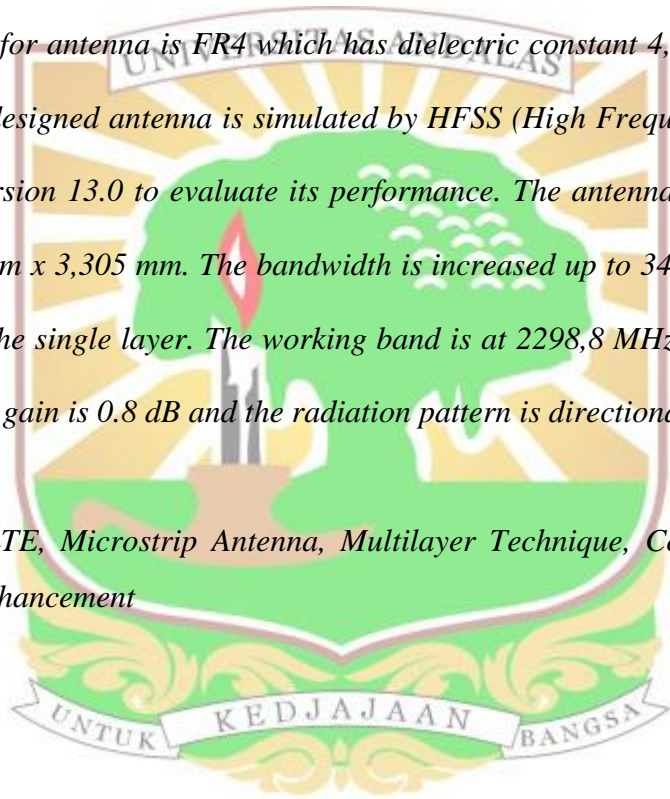
PADANG

2017

ABSTRACT

This research designs an circular antenna microstrip to cover LTE (Long Term Evolution) frequencies in band 40 (2300 MHz – 2400 MHz). Inherently, the antenna has narrow bandwidth. Therefore, a multi-layer technique is used to increase the bandwidth. Two layers (includding single layer antenna) are the same in size except the top layer has no ground plane and using a coaxial feed. The substrate for antenna is FR4 which has dielectric constant 4,4 and thickness 1,6 mm. The designed antenna is simulated by HFSS (High Frequency Structural Simulator) version 13.0 to evaluate its performance. The antenna has dimension 50 mm x 50 mm x 3,305 mm. The bandwidth is increased up to 34,1 MHz or 46% compared to the single layer. The working band is at 2298,8 MHz - 2406,1 MHz. The maximum gain is 0.8 dB and the radiation pattern is directional.

Keywords : LTE, Microstrip Antenna, Multilayer Technique, Coaxial Feeding, Bandwidth Enhancement



ABSTRAK

Pada penelitian ini, dirancang sebuah antena *microstrip* untuk men-*cover* frekuensi *LTE (Long Term Evolution)* pada *band 40* (2300 MHz – 2400 MHz). Namun, antena *microstrip* memiliki *bandwidth* yang sempit (*narrow bandwidth*). Oleh karena itu, penggunaan teknik *multilayer* bertujuan untuk meningkatkan *bandwidth*. Dua *layer* (termasuk antena elemen tunggal) memiliki ukuran yang sama, kecuali *layer* bagian atas yang tidak memiliki *ground plane* dan menggunakan pencatuan *coaxial feed*. *Substrate* yang digunakan yaitu FR4 yang memiliki konstanta dielektrik 4,4 dan ketebalan 1,6 mm. Rancangan antena disimulasikan menggunakan *HFSS (High Frequency Structural Simulator)* versi 13.0 untuk menilai unjuk kerja dari antena. Antena memiliki dimensi 50 mm x 50 mm x 3,305 mm. *Bandwidth* mengalami peningkatan sebesar 34,1 MHz atau 46 % dibandingkan dengan antena satu *layer*. Pita frekuensi kerja antena yaitu 2298,8 MHz - 2406,1 MHz. Gain maksimum 0,8 dB dan pola radiasinya *directional*.

Kata kunci : *LTE, Antena Microstrip, Teknik Multilayer, Coaxial Feeding, Peningkatan Bandwidth*

