

***BANDWIDTH ENHANCEMENT PADA ANTENA MIKROSTRIP
RECTANGULAR PATCH DENGAN TEKNIK DOUBLE-LAYER
SUBSTRATE PADA FREKUENSI 4G LTE 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



Program Studi Sarjana Teknik Elektro

Fakultas Teknik

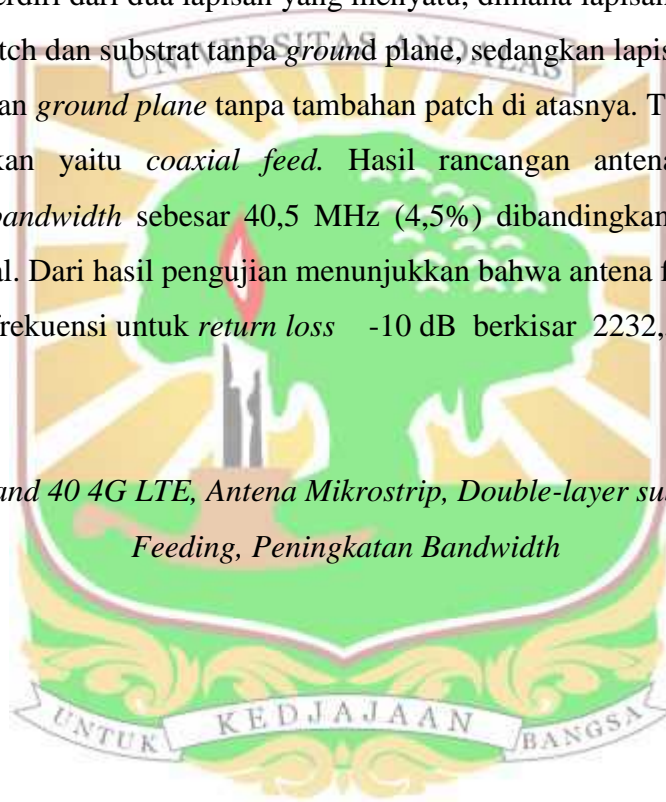
Universitas Andalas

2018

Abstrak

Pada tugas akhir ini, dirancang sebuah antena mikrostrip *rectangular patch* yang dapat bekerja pada frekuensi 4G LTE (*Long Term Evolution*) band 40 (2300 MHz – 2400 MHz). Namun, antena mikrostrip memiliki *bandwidth* yang sempit (*narrow bandwidth*). Oleh karena itu, diterapkan teknik substrat ganda (*double-layer substrate*) yang bertujuan untuk meningkatkan *bandwidth*-nya. Substrat yang ditambahkan memiliki jenis dan ukuran yang sama dengan substrat pada antena elemen tunggal yaitu FR4 yang memiliki konstanta dielektrik 4,4 dan ketebalan 1,6 mm. Antena terdiri dari dua lapisan yang menyatu, dimana lapisan pertama antena terdiri dari patch dan substrat tanpa *ground plane*, sedangkan lapisan kedua terdiri dari substrat dan *ground plane* tanpa tambahan patch di atasnya. Teknik pencatuan yang digunakan yaitu *coaxial feed*. Hasil rancangan antena menunjukkan peningkatan *bandwidth* sebesar 40,5 MHz (4,5%) dibandingkan dengan antena elemen tunggal. Dari hasil pengujian menunjukkan bahwa antena fabrikasi bekerja pada rentang frekuensi untuk *return loss* -10 dB berkisar 2232,5 MHz – 2412,5 MHz.

Kata kunci: *band 40 4G LTE, Antena Mikrostrip, Double-layer substrate, Coaxial Feeding, Peningkatan Bandwidth*



Abstract

In this research, a rectangular patch microstrip antenna which is able to work on band 40 (2300 MHz – 2400 MHz) of 4G LTE (Long Term Evolution) frequency is designed. Inherently, a microstrip antenna has a narrow bandwidth. Therefore double-layer substrate is applied to enhance its bandwidth. The additional substrate has the same type and size as the substrate on single element antenna which is FR4. It has a dielectric constant 4.4 and thickness of 1.6 mm. The patch is on the top layer without ground plane. The ground plane is on the base of the second layer without any patch. The first layer is coupled with the second layer. Coaxial feed was used for feeding technique. The designed antenna achieves an additional bandwidth about 40.5 MHz (4,5%). Based on the result of measurement, it shows that fabricated antenna worked on the range of 2232.5MHz – 2412.5 MHz with return loss -10 dB.

Key words: *40 4G LTE band, Microstrip Antenna, Double-layer substrate, Coaxial Feeding, Bandwidth enhancement*

