

***BANDWIDTH ENHANCEMENT PADA ANTENA MIKROSTRIP
RECTANGULAR DENGAN TEKNIK SHORTING PIN 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



**Program Studi Sarjana Teknik Elektro
Fakultas Teknik
Universitas Andalas
Padang
2018**

Judul	<i>Bandwidth Enhancement</i> Pada Antena Mikrostrip <i>Rectangular</i> dengan Teknik <i>Shorting Pin</i> Untuk Aplikasi LTE Band 40	Ghelyan Hidayat
Program Studi	Teknik Elektro	1410951042
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
<p>ABSTRAK</p> <p>Pada tugas akhir ini dirancang antena mikrostrip <i>rectangular patch</i> yang mampu bekerja pada frekuensi LTE band 40 (2300-2400 MHz). Antena Mikrostrip memiliki ukuran yang kecil, ringan, biaya murah, dan fabrikasi yang mudah. Antena Mikrostrip juga memiliki kekurangan seperti <i>bandwidth</i> yang sempit (<i>narrowband</i>). Untuk itu diperlukan suatu metode untuk dapat meningkatkan <i>bandwidth</i>.</p> <p>Teknik yang digunakan untuk mengatasi <i>narrowband</i> ini adalah menghubungkan bagian <i>patch</i> ke <i>ground plane</i> dengan menggunakan konduktor logam berupa <i>pin</i>. Teknik pencatutan yang digunakan adalah <i>coaxial probe</i>. Substrate antena yang digunakan adalah FR4 Epoxy ($\epsilon_r = 4.4$) dengan ketebalan 1.6 mm. Antena disimulasikan menggunakan perangkat lunak Ansoft HFSS (<i>High Frequency Structural Simulator</i>) versi 13.0 untuk menilai kinerja antena yang ditinjau dari parameter <i>return loss</i>, VSWR, <i>Gain</i>, dan pola radiasi antena.</p> <p>Ukuran dimensi antena yang diperoleh yaitu 37 x 44 x 1.6 mm. Hasil simulasi yang diperoleh yaitu nilai <i>return loss</i> -29.614 dB, VSWR 1.6315, rentang frekuensi untuk <i>return loss</i> ≤ -10 dB berkisar 2243.5 – 2423.3 MHz. Terjadi peningkatan <i>bandwidth</i> sebesar 144,9 % (106,4 MHz). Hasil fabrikasi antena yaitu <i>return loss</i> -17.649 dB, VSWR 1.82, rentang frekuensi untuk <i>return loss</i> ≤ -10 dB berkisar 2300 – 2450 MHz, dan <i>bandwidth</i> 150 MHz. Dari hasil pengujian simulasi dan fabrikasi, disimpulkan bahwa penggunaan teknik <i>shorting pin</i> memiliki kinerja yang baik dalam meningkatkan <i>bandwidth</i>.</p> <p>Kata Kunci : LTE Band 40, Antena Mikrostrip, <i>Shorting Pin</i>, <i>Coaxial Probe</i></p>		

Title	Bandwidth Enhancement On Microstrip Rectangular Patch Antenna By Using Shorting Pin Technique For Band 40 LTE	Ghelyan Hidayat
Mayor	Electrical Engineering	1410951042
Engineering Faculty Andalas University		
ABSTRACT		
<p>In this final project, a Rectangular Microstrip Patch Antenna has been designed which operates on LTE frequency (2300-2400 MHz) Band 40. The Microstrip Antenna is small, light, inexpensive, and easy to be fabricated. Microstrip Antenna also has some disadvantages such as Narrowband. For that reason, the project proposed a bandwidth enhancement to overcome the narrowband.</p> <p>The technique is applied by connecting the patch to the ground plane by using Metal Conductor in form pin. The designed antenna used a FR-4 Epoxy ($\epsilon_r = 4.4$) and 1.6 mm thickness substrate and is feed by a coaxial probe. The antenna is simulated by using Ansoft HFSS (High Frequency Structural Simulator) version 13.0 to evaluate the performance of the antenna based on Return Loss, VSWR, Gain, and antenna radiation pattern parameter.</p> <p>The dimension of the antenna is : 37 x 44 x 1.6 mm. The simulation result show that antenna has return loss ≤ -10 dB, VSWR 1.6315, frequency band for return loss ≤ -10 dB about 2243.5 – 2423.3 MHz. The bandwidth has increased about 144,9 % (106.4 MHz). The fabricated antenna result show that return loss ≤ -10 dB, VSWR 1.82, frequency gap for return loss ≤ -10 dB about 2300 – 2450 MHz, and bandwidth 150 MHz. From the result of simulation and fabrication test, it can be concluded that applying the shorting pin technique turned out well for increasing the bandwidth.</p> <p>Keyword : LTE Band 40, Microstrip Antenna, Shorting Pin, Coaxial Probe</p>		