

**PENINGKATAN *BANDWIDTH* DAN PENGECILAN DIMENSI ANTENA  
MENGGUNAKAN TEKNIK *SHORTING PIN*  
PADA ANTENA MIKROSTRIP *RECTANGULAR PATCH*  
UNTUK APLIKASI 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

Oleh

Muhammad Abrar Thaher  
1410951006

Dosen Pembimbing 1

Prof. Ikhwana Elfitri, Ph. D  
NIP. 19750308 200003 1 002

Dosen Pembimbing 2

Rudy Fernandez, M.T.  
NIP. 19710406 199903 1 001



Program Studi Teknik Elektro  
Fakultas Teknik  
Universitas Andalas  
2020

Judul	Peningkatan <i>Bandwidth</i> dan Pengecilan Dimensi Antena menggunakan Teknik <i>Shorting Pin</i> pada Antena Mikrostrip <i>Rectangular Patch</i> untuk Aplikasi LTE <i>Band 40</i>	Muhammad Abrar Thaher
Program Studi	Teknik Elektro	1410951006
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
<b>Abstrak</b>		
<p>Pada tugas akhir ini, dirancang sebuah antena mikrostrip <i>rectangular patch</i> yang dapat bekerja pada frekuensi LTE (<i>Long Term Evolution</i>) band 40 (2300 – 2400 MHz). Namun, antena mikrostrip memiliki kekurangan, salah satunya adalah menghasilkan nilai <i>bandwidth</i> yang sempit. Oleh karena itu, diterapkan teknik <i>shorting pin</i> yang bertujuan untuk meningkatkan <i>bandwidth</i> dan juga dapat menghasilkan dimensi antena yang relatif kecil. Penambahan satu buah <i>shorting pin</i> pada antena mikrostrip diletakkan pada bagian <i>substrate</i> yang menghubungkan antara <i>patch</i> dan <i>groundplane</i>. <i>Substrate</i> antena menggunakan bahan FR4 Epoxy yang memiliki konstanta dielektrik (<math>\epsilon_r</math>) 4.4 dan ketebalan 1.6 mm. Teknik pencatuan yang digunakan yaitu <i>coaxial probe</i>. Hasil rancangan antena mikrostrip dengan <i>shorting pin</i> menghasilkan pengecilan dimensi antena sebesar 26.62%. Hasil simulasi menunjukkan <i>return loss</i> sebesar -16.9206 dB dan <i>bandwidth</i> sebesar 146.1 MHz berada pada frekuensi kerja 2291.9 – 2437.9 MHz. Dari hasil simulasi yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa teknik <i>shorting pin</i> dapat meningkatkan <i>bandwidth</i> suatu antena dan mengurangi dimensi dari antena mikrostrip.</p> <p>Kata Kunci: Antena Mikrostrip, Teknik <i>Shorting Pin</i>, Teknik Pencatuan, <i>Coaxial Probe</i>, <i>Bandwidth</i></p>		

Title	Bandwidth Enhancement and Antenna Size Reduction using Shorting Pin Technique in Microstrip Rectangular Patch Antenna For LTE Band 40 Application	Muhammad Abrar Thaher
Major	Electrical Engineering	1410951006
Engineering Faculty Universitas Andalas		
<b>Abstract</b>		
<p>In this final project, a rectangular patch microstrip antenna is developed that is able to work at LTE (Long Term Evolution) band 40 frequency (2300 – 2400 MHz). Microstrip antenna has disadvantages, one of them is inducing narrow bandwidth. Therefore, shorting pin technique is applied to enhance the bandwidth of the antenna, also to reduce the dimension of the antenna. A shorting pin in microstrip antenna is placed in substrate that connects between the patch and the groundplane. Antenna substrate is a FR4 Epoxy substance that has a dielectric constant (<math>\epsilon_r</math>) of 4.4 and 1.6 mm thickness. The coaxial feed is used for the feeding technique. The result of the experiments show that the proposed antenna with shorting pin obtains the reduction of antenna dimension in amount of 26.62%. The result of simulation also shows return loss in amount of -16.9206 dB and bandwidth in amount of 146.1 MHz on 2291.9 – 2437.9 MHz active frequency mode. It can be concluded that the shorting pin technique can increase the antenna bandwidth and decrease the dimension of the microstrip antenna.</p>		
<p><b>Key words:</b> Microstrip Antenna, Shorting Pin Technique, Feeding Technique, Coaxial Probe, Bandwidth</p>		