

**PENGGUNAAN *SLOT* DAN *SLIT* UNTUK PELEBARAN *BANDWIDTH* PADA
PERANCANGAN ANTENA *RECTANGULAR PATCH MICROSTRIP* APLIKASI 4G LTE
*BAND 1***

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

2020

Judul	Penggunaan Slot dan Slit untuk Pelebaran Bandwidth Pada Perancangan Antena Rectangular Patch Microstrip Aplikasi 4G LTE Band 1	Ridy Amran
Program Studi	Teknik Elektro	1410952020
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
Abstrak		
<p>Tugas akhir ini bertujuan untuk merancang sebuah antena mikrostrip <i>rectangular patch</i> yang mampu bekerja pada LTE <i>band 1</i> (1920-2170 MHz). Antena mikrostrip yang dirancang menggunakan <i>substrate FR4 epoxy</i> yang memiliki ketebalan 1,6 mm dan konstanta dielektrik 4.4. Salah satu kelemahan antena mikrostrip yaitu memiliki <i>bandwidth</i> yang sempit (<i>narrowband</i>). Teknik <i>slot</i> dan <i>slit</i> dapat diterapkan untuk mengatasi <i>bandwidth</i> antena yang sempit (<i>narrowband</i>). Teknik <i>slot</i> merupakan salah satu bentuk penerapan teknik DGS (<i>Defected Ground Structure</i>). Teknik <i>slot</i> diaplikasikan dengan cara membuat 4 <i>rectangular slot</i> yang serupa pada <i>ground plane</i> antena. Sedangkan teknik <i>slit</i> diaplikasikan dengan cara membuat 4 buah belahan (<i>slit</i>) pada bagian sisi bawah <i>patch</i> antena. Perancangan antena menggunakan <i>software HFSS 13.0</i>, agar dapat diketahui nilai parameter antena yang dirancang. Rancangan akhir antena memiliki dimensi 55 mm × 61 mm × 1.6 mm. Hasil simulasi pada frekuensi tengah antena perancangan (2045 MHz) diperoleh nilai <i>return loss</i> sebesar -15,6924 dB, nilai VSWR 1,4125 dan nilai <i>gain</i> 5,9132 dBi. Nilai <i>bandwidth</i> yang didapatkan dari hasil simulasi antena sebesar 305 MHz pada rentang frekuensi 1905 MHz hingga 2210 MHz. Antena ini mampu bekerja pada frekuensi kerja LTE <i>band 1</i>. Jadi, dapat disimpulkan bahwa penerapan teknik <i>slot</i> dan <i>slit</i> pada penelitian ini berhasil meningkatkan <i>bandwidth</i> antena mikrostrip.</p>		
<p>Kata kunci : LTE <i>band 1</i>, Antena Mikrostrip, <i>Slot</i>, <i>Slit</i>.</p>		

Title	Slot and Slit uses for Bandwidth Enhancement in the Design of Rectangular Patch Microstrip Antenna 4G LTE Band Application 1	Ridy Amran
Mayor	Electrical Engineering	1410952020
Engineering Faculty Andalas University		
<p style="text-align: center;">Abstract</p> <p>This final task aims to design an antenna microstrip rectangular patch that operates on LTE Band 1 (1920-2170 MHz). Design of the microstrip antenna uses FR4 epoxy substrate with a thickness of 1.6 mm and 4.4 dielectric constants. One of the disadvantages of the microstrip antenna is that it has a narrow bandwidth (narrowband). Slot and slit techniques can be used to enhance the bandwidth. Slot structure is one of the applications of DGS (Defected Ground Structure) technique. The slot is applied by creating 4 similar rectangular slot on the ground plane antenna. While the technique slit is applied by creating 4 pieces (slit) on the top side of the patch antenna. The antenna design uses HFSS 13.0 software to evaluate the designed antenna parameter values. The final design of the antenna has a dimension of 55 mm × 61 mm × 1.6 mm. Simulated results on the middle frequency of the designed antenna (2045 MHz) obtained the return loss value of -15.6924 dB, the VSWR value 1.4125 and the gain value 5.9132 dBi. The bandwidth value obtained from the antenna simulation is 305 MHz at the frequency range of 1905 MHz to 2210 MHz. The antenna is capable of working on the working frequency of LTE Band 1. So, it can be concluded that the application of slot techniques and slit on this research managed to increase the bandwidth of the microstrip antenna.</p> <p>Keyword : LTE band 1, Microstrip Antenna, Slot, Slit.</p>		