

**PELEBARAN BANDWIDTH MENGGUNAKAN TEKNIK *DEFECTED
GROUND STRUCTURE* PADA ANTENA MIKROSTRIP *RECTANGULAR
PATCH* UNTUK APLIKASI WiMAX DAN WLAN**

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**

Judul	Pelebaran <i>Bandwidth</i> Menggunakan Teknik <i>Defected Ground Structure</i> Pada Antena Mikrostrip <i>Rectangular Patch</i> Untuk Aplikasi WiMAX dan WLAN	Muhammad Rihanda
Program Studi	Teknik Elektro	1310952049
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
Abstrak		
<p>Pada penelitian ini, dirancang sebuah antena mikrostrip dengan elemen <i>patch</i> berbentuk segiempat yang mampu bekerja pada frekuensi WiMAX dan WLAN dalam satu <i>band</i> (2.3 GHz – 5.35 GHz). Namun, antena mikrostrip memiliki <i>bandwidth</i> yang sempit (<i>narrow bandwidth</i>). Oleh karena itu, digunakan teknik <i>Defected Ground Structure</i> (DGS) agar dapat meningkatkan <i>bandwidth</i>. Jenis DGS yang digunakan yaitu DGS berbentuk segiempat dengan cara menghilangkan (<i>etching</i>) sebagian elemen <i>ground plane</i>. <i>Substrate</i> yang digunakan yaitu FR4 yang memiliki konstanta dielektrik 4,4 dan ketebalan 1,6 mm. Rancangan antena disimulasikan menggunakan <i>HFSS</i> (<i>High Frequency Structural Simulator</i>) versi 13.0 untuk menilai unjuk kerja dari antena. Antena DGS ini memiliki dimensi 25.4 mm x 45 mm x 1.67 mm. Hasil simulasi antena menunjukkan peningkatan <i>bandwidth</i> sebesar 3.77 GHz dibandingkan dengan antena tanpa DGS. Pita frekuensi kerja antena tersebut yaitu 2.20 GHz – 6.03 GHz. <i>Gain</i> maksimum 3.84 dB dan pola radiasinya <i>omnidirectional</i>. Rancangan antena hasil simulasi ini difabrikasi. Hasil pengukurannya secara umum menunjukkan bahwa kinerja antena telah dapat memenuhi rentang frekuensi kerja yang diinginkan.</p> <p>Kata kunci : <i>WiMAX, WLAN, Antena Mikrostrip, Defected Ground Structure (DGS), Line Feeding, Peningkatan Bandwidth.</i></p>		

Title	Pelebaran <i>Bandwidth</i> Menggunakan Teknik <i>Defected Ground Structure</i> Pada Antena Mikrostrip <i>Rectangular Patch</i> Untuk Aplikasi WiMAX dan WLAN	Muhammad Rihanda
Mayor	Electrical Engineering	1310952049
Engineering Faculty Andalas University		
Abstract		
<p><i>This research aims to design a microstrip antenna with rectangular patch to cover WiMAX (Worldwide Interoperability or Microwave Acces) and WLAN (Wireless Local Area Network) frequencies (2.3 GHz – 5.35 GHz) in single band. Inherently, the antenna has narrow bandwidth. Therefore, Defected Ground Structure (DGS) technique is used to increase the bandwidth. Type of DGS that used in this research is a rectangular DGS by removing some part of ground plane. 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 DGS antenna has a dimension of 25.4 mm x 45 mm x 1.6 mm. The simulation result show bandwidth increased up to 3.77 GHz compared to the antenna without DGS. The working band is at 2.20 GHz – 6.03 GHz. The maximum gain is 3.84 dB and the radiation pattern is omnidirectional. The antenna has been fabricated. The measurement results generally show that the antenna performance has been able to meet the desired working frequency range.</i></p> <p>Keywords : WiMAX, WLAN, Microstrip Antenna, Defected Ground Structure (DGS), Line Feeding, Bandwidth Enhancement.</p>		