

**PERANCANGAN *BAND PASS FILTER* MIKROSTRIP PADA  
FREKUENSI 5,8 GHZ MENGGUNAKAN *SQUARE OPEN-LOOP  
RESONATOR* UNTUK FIXED WIMAX**

**TUGAS AKHIR**

Karya Ilmiah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang strata satu (S-1)  
di Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Andalas



**Departemen Teknik Elektro  
Fakultas Teknik  
Universitas Andalas  
Padang  
2023**

Judul	Perancangan <i>Band Pass Filter</i> Mikrostrip Pada Frekuensi 5,8 GHz Menggunakan <i>Square Open-Loop Resonator</i> Untuk Fixed WiMAX	Ahsanul Fadhli
Program Studi	Teknik Elektro	1910952014
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
<b>Abstrak</b>		
<p>Perkembangan teknologi komunikasi menggunakan jaringan <i>wireless</i> terhubung tanpa dengan kabel dibutuhkan untuk mendukung masyarakat dalam melakukan setiap aktivitas kapan dan dimanapun berada serta dengan teknologi ini membuat perangkat lebih memadai. WiMAX (<i>Worldwide Interoperability for Microwave Access</i>) salah satu teknologi <i>broadband</i> yaitu BWA (<i>Broadband Wireless Access</i>) dengan menggunakan spektrum RF (<i>Radio Frequency</i>) untuk mentransmisikan data (suara, gambar dan video). Untuk menghindari terjadinya gangguan dari frekuensi lain saat proses komunikasi menggunakan jaringan <i>wireless</i> dibutuhkan penyaring atau filter yang berguna untuk memisahkan spektrum frekuensi sinyal. Pada telekomunikasi, filter yang biasa digunakan adalah <i>Band Pass Filter</i> (BPF). Hal ini disebabkan BPF memiliki karakteristik yaitu melewatkan sinyal frekuensi yang diinginkan, dimana sinyal frekuensi yang dilewatkan berada di rentang frekuensi <i>cut-off</i>, dan frekuensi yang tidak berada pada rentang itu sinyal akan dilemahkan. Oleh karena itu, tugas akhir ini bertujuan untuk merancang sebuah <i>band pass filter</i> mikrostrip pada frekuensi tengah 5,8 GHz menggunakan metode <i>square open-loop</i> untuk Fixed WiMAX. Pada tugas akhir ini parameter yang akan dianalisa adalah <i>return loss</i> <math>&lt; -10</math> dB, <i>insertion loss</i> <math>\geq -3</math> dB, <i>VSWR</i> <math>\leq 2</math>, dan <i>bandwidth</i> 200 MHz, dengan frekuensi kerja 5,7 GHz <math>\pm</math> 5,9 GHz, dan frekuensi tengah 5,8 GHz. Hasil simulasi memperoleh nilai <i>return loss</i> -27,8958 dB, <i>insertion loss</i> -2,8068 dB, <i>VSWR</i> 0,7003, dan <i>bandwidth</i> -3 dB 188,1 MHz. Sedangkan hasil pengukuran memperoleh nilai <i>return loss</i> -17,4 dB, <i>insertion loss</i> -4,11 dB, dan <i>VSWR</i> 1,3.</p> <p>Kata kunci: wireless, WiMAX, band pass filter, <i>square open-loop</i>.</p>		

<i>Title</i>	<i>Design of Microstrip Band Pass Filter at 5.8 GHz Frequency Using Square Open-Loop Resonator for Fixed WiMAX</i>	Ahsanul Fadhli
<i>Major</i>	<i>Electrical Engineering Department</i>	1910952014
<i>Engineering Faculty University</i>		
<i>Abstract</i>		
<p><i>The development of communication technology using wireless networks connected without cables is needed to support the community in carrying out every activity whenever and wherever it is and with this technology makes the device more adequate. WiMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access) is one of the broadband technologies, namely BWA (Broadband Wireless Access) using the RF (Radio Frequency) spectrum to transmit data (voice, images and video). To avoid interference from other frequencies during the communication process using a wireless network, a filter is needed to separate the signal frequency spectrum. In telecommunications, the commonly used filter is the Band Pass Filter (BPF). This is because BPF has the characteristic of passing the desired frequency signal, where the frequency signal passed is in the cut-off frequency range, and frequencies that are not in that range will attenuate the signal. Therefore, this final project aims to design a microstrip band pass filter at the center frequency of 5.8 GHz using the square open-loop method for Fixed WiMAX. In this final project, the parameters to be analyzed are return loss <math>&lt; -10</math> dB, insertion loss <math>\geq -3</math> dB, VSWR <math>\leq 2</math>, and bandwidth 200 MHz, with working frequency 5.7 GHz - 5.9 GHz, and center frequency 5.8 GHz. Simulation results obtained a return loss value of -27.8958 dB, insertion loss -2.8068 dB, VSWR 0.7003, and bandwidth -3 dB 188.1 MHz. While the measurement results obtained a return loss value of -17.4 dB, insertion loss -4.11 dB, and VSWR 1.3.</i></p>		
<p><i>Keywords: wireless, WiMAX, band pass filter, square open-loop.</i></p>		