

# Perancangan mikrostrip diplexer untuk mobile wimax pada frekuensi 2,3 GHz dan 2,5 GHz dengan menggunakan parallel-coupled, half-wave resonator bandpass filter = Microstrip diplexer design for mobile WiMax at 2,3 GHz dan 2,5GHz using parallel-coupled, half-wave resonator bandpass filter

Sakti Pratama, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20249062&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Pada skripsi ini dirancang mikrostrip diplexer untuk aplikasi WiMAX pada frekuensi 2,3 GHz dan 2,5 GHz. Diplexer adalah suatu alat yang terdiri dari dua atau lebih filter yang digabungkan yang digunakan untuk memisahkan dua atau lebih frekuensi yang berbeda. Perancangan akan menggunakan dua parallel-coupled, halfwave resonator bandpass filter yang digabungkan menjadi diplexer dengan menggunakan sambungan Y-junction. Penggunaan dari parallel-coupled, half-wave resonator bandpass filter dikarenakan tipe filter ini sesuai untuk perancangan filter dengan bandwidth yang lebih kecil dari 10 persen nilai frekuensi kerjanya. Pada perancangan, digunakan filter Chebyshev dengan orde 4 untuk memperoleh tingkat kecuraman yang cukup tinggi dari passband ke stopband-nya. Y-junction digunakan untuk meningkatkan kualitas transmisi dan karakteristik refleksi dari diplexer. Perancangan dan simulasi dari hasil rancangan dilakukan menggunakan program ADS.

Dari hasil simulasi diplexer yang dirancang dapat menyaring dua frekuensi yaitu frekuensi 2,3 GHz dan 2,5 GHz dengan masing-masing bandwith 100 MHz, VSWR pada frekuensi 2,3 GHz senilai 1,297 dan pada frekuensi 2,5 GHz sebesar 1,672. Return loss pada frekuensi 2,3 GHz bernilai -24,38 dB dan insertion loss bernilai -0,016 dB. Sedangkan pada 2,5 GHz return loss bernilai -12,078 dB dan insertion loss bernilai -0,283 dB. Dalam pengukuran daya, nilai antara daya input dengan daya output tidak jauh berbeda. Pada frekuensi 2,3 GHz dari simulasi diperoleh daya masukan sebesar  $2 \times 10^{-10}$  W dan daya keluaran sebesar  $1,98 \times 10^{-10}$  W. Demikian juga pada frekuensi 2,5 GHz dari hasil simulasi diperoleh daya masukan sebesar  $2,08 \times 10^{-10}$  W dan daya keluaran sebesar  $1,87 \times 10^{-10}$  W.

<hr><i>This thesis discusses microstrip diplexer designed for WiMAX applications at a frequency of 2.3 GHz and 2.5 GHz. Diplexer is a device consisting of two or more filters combined to separate two or more different frequencies. The design will use two parallel-coupled, half-wave resonator bandpass filter that is coupled to a diplexer by using a Y-junction. The use of parallel-coupled, half-wave resonator bandpass filters is because this filter type is suitable for designing filters with bandwidth of less than 10 percent of the value of its frequency. On designing, Chebyshev filters with the order of 4 is used to obtain a high enough level of steepness of its passband to stopband. Y-junction is used to improve the quality of transmission and reflection characteristics of the diplexer. Design and simulation of the design was done using the ADS program.

From the simulation results it is shown that the designed diplexer is able to filter out the two frequencies which is the frequency of 2.3 GHz and 2.5 GHz with each of the 100 MHz bandwidth, VSWR at frequency 2.3 valued at 1.297 GHz and 2.5 GHz at a frequency of 1.672. Return loss value at 2.3 GHz frequency is -24.38 dB and the insertion loss value is -0.016 dB. While at 2.5 GHz the return loss and insertion loss value is -12.078 dB and -0.283 dB. In power measurements, the value of input power with the power output is not

much different. At frequency 2.3 GHz from the simulation result, input power is obtained  $2 \times 10^{-10}$  W and the output power is  $1.98 \times 10^{-10}$  W. Similarly, at a frequency of 2.5 GHz from the simulation results, input power is obtained  $2.08 \times 10^{-10}$  W and the output power is  $1.87 \times 10^{-10}$  W.