

Rancang Bangun Antena Antipodal Vivaldi untuk Aplikasi Ultra-Wide Band dengan Gain, Directivity, dan Efisiensi Tinggi Menggunakan Teknik Korugasi dan Elemen Parasitik = Design High Gain and Efficiency Antipodal Vivaldi Antenna for UWB Using Corrugation Technique and Parasitic Element

Farhan Rafiqi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20526570&lokasi=lokal>

Abstrak

Dalam beberapa tahun terakhir, aplikasi Ultra-Wide Band mengalami peningkatan yang cukup pesat seperti radar penembus tanah, radar pendeteksi, sistem pencitraan medis, penginderaan jauh, komunikasi satelit hingga sistem komunikasi nirkabel. Tentunya aplikasi ini membutuhkan antena yang memiliki bandwidth yang lebar, gain dan directivity yang tinggi, serta dimensi yang tidak terlalu besar. Salah satu antena yang paling banyak digunakan dalam aplikasi Ultra-Wide Band adalah antena Antena Antipodal Vivaldi (AVA) karena karakteristiknya yang dapat bekerja secara broadband, memiliki gain tinggi, serta efisiensi radiasi yang sangat baik. AVA yang didesain memiliki dimensi 59 x 62 x 1,6 mm menggunakan substrat FR-4. Modifikasi dilakukan berupa penambahan korugasi dan elemen parasitik dilakukan untuk meningkatkan gain dan directivity dari antena ini. Berdasarkan hasil simulasi, AVA ini dapat bekerja di frekuensi 2,9-11,2 GHz dengan gain dan directivity yang tinggi setelah dilakukan modifikasi yang masing-masing memiliki range 5,6-8,5 dB dan 5,6-8,6 dB. AVA ini memiliki pola radiasi direksional dan juga efisiensi total yang tinggi yaitu sekitar 87-98%. Berdasarkan hasil pengukuran, AVA dapat bekerja pada frekuensi 2,9-11,4 GHz dan memiliki gain sebesar 4,7-8,3 dB serta pola radiasi direksional. Hasil pengukuran ini menunjukkan performa AVA modifikasi yang sudah sangat baik. Dengan demikian, rancang bangun AVA yang telah difabrikasi dapat dikatakan cocok untuk digunakan pada aplikasi UWB.

..... In recent years, Ultra-Wide Band applications have experienced a fairly rapid increase such as ground-penetrating radar, detection radar, medical imaging systems, remote sensing, satellite communications, and wireless communication systems. Of course, this application requires an antenna that has a wide bandwidth, high gain and directivity, and dimensions that are small enough. One of the most widely used antennas in Ultra-Wide Band applications is the Antipodal Vivaldi Antenna (AVA) antenna because of its characteristics that can work in broadband, high gain, and excellent radiation efficiency. The AVA is designed to have dimensions of 59 x 62 x 1.6 mm using the FR-4 substrate. Modifications were made in this antenna form by adding corrugation and parasitic element to increase its gain and directivity. Based on the simulation results, this AVA can work at a frequency of 2.9-11.2 GHz with high gain and directivity which has a range of 5.6-8.5 dB dan 5.6-8.6 dB, respectively after modification. This AVA has a directional radiation pattern and high total efficiency around 87-99%. Based on the measurement results, AVA can work at a frequency of 2.9-11.4 GHz which has gain of 4.7-8.3 dB, and directional radiation pattern. The results of this measurement show that the modified AVA performance is good enough. Thus, the fabricated AVA is suitable for use in UWB applications.