

Studi antenna bow-tie planar dengan modifikasi capacitive bar dan double crossed pada lensa dielektrik silikon dengan matching layer sebagai sumber radiasi gelombang terahertz dengan gain dan efisiensi tinggi = Study of bow-tie planar antenna with capacitive bar and double crossed modification on silicon dielectric lens with matching layer as high gain and efficiency terahertz wave source / Arie Pangesti Aji

Arie Pangesti Aji, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20475843&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Teknologi Terahertz THz yang berada pada rentang frekuensi 0,1 ndash; 10 THz merupakan salah satu alternatif teknologi untuk aplikasi pencitraan maupun komunikasi nirkabel. Redaman atmosfer yang tinggi di rentang frekuensi tersebut menyebabkan kebutuhan akan perancangan antenna sumber gelombang THz dengan kinerja gain dan efisiensi tinggi. Antena lensa dielektrik merupakan salah satu jenis antenna yang jamak digunakan pada aplikasi pencitraan karena dapat menghasilkan kinerja gain yang tinggi dengan lebar pancar yang sempit dan menghasilkan citra beresolusi tinggi. Pada penelitian ini, dilakukan studi mengenai antenna bow-tie dengan modifikasi capacitive bar dan double crossed sebagai sumber peradiasi gelombang THz. Substrat dan lensa berbahan Silikon dengan konstanta dielektrik tinggi digunakan untuk meningkatkan kinerja gain dan efisiensi. Untuk menanggulangi efek refleksi internal pada lensa maupun substrat, lapisan anti pemantulan matching layer diterapkan pada permukaan lensa menggunakan teknik quarterwavelength, cascaded, dan optimal. Dari hasil simulasi yang dilakukan, kombinasi bow-tie dengan capacitive bar menghasilkan peningkatan gain sebesar 32,69 dB dengan efisiensi radiasi sebesar 90,4 . Untuk antenna bow-tie double crossed peningkatan gain antenna didapatkan hingga 33,78 dB dengan efisiensi radiasi sebesar 83,1 , dengan peningkatan kinerja side lobe level SLL sebesar -11,7 dB bidang-E dan -11,3 dB bidang-H .

ABSTRACT

Terahertz THz technology which lies in the 0.1 10 THz frequency range is one of the technology alternatives in wireless imaging and communications applications. The high atmospheric loss in this frequency range leads to the need for a high gain and efficiency THz source antenna. Dielectric lens antennas are one of the most common types of antennas used in imaging applications because they can produce high gain performance with narrow beamwidth and a high resolution images. In this study, simulation of bow tie antennas with capacitive bar and double crossed modifications is performed as a THz wave radiation source. High dielectric Silicone substrate and lenses are used to improve the gain and efficiency performances. To cope with the effect of internal reflection on the lens or substrate, the matching layer is applied to the lens surface using quarterwavelength, cascaded, and optimal techniques. From the simulation result, bow tie combination with capacitive bar resulted in a gain increase of 32.69 dB with radiation efficiency of 90.4 . While in double crossed bow tie antenna the antenna gain is obtained up to 33,78 dB with radiation efficiency equal to 83,1 , with better side lobe level SLL performances of 11.7 dB E Plane and 11.3 dB H Plane .