

Strip-line balun pada antenna bow-tie untuk aplikasi GPR

Liarto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=89324&lokasi=lokal>

Abstrak

Perkembangan rancang bangun antenna saat ini sangat pesat sekali, hal tersebut tidak terlepas dari perkembangan teknologi perhitungan numerik, yang bertambah maju seiring dengan semakin majunya teknologi komputer. Sehingga berbagai jenis antenna dapat dikonversikan kedalam bentuk mikrostrip atau patch. Sistem GPR (Ground Penetrating Radar) pada umumnya menggunakan jenis antenna bow-tie bentuk kawat. Antenna bow-tie merupakan jenis antenna dipole (bersifat balance) dengan penambahan beberapa elemen kawat dengan tujuan mengatur input impedansi antenna. Agar antenna bow-tie yang bersifat balance dapat dikoneksikan dengan saluran koaksial unbalance maka dibutuhkan balun (balance unbalance). Balun yang dipergunakan pada antenna bow-tie bentuk kawat adalah balun koaksial.

Pada perkembangan selanjutnya antenna bow-tie untuk aplikasi sistem GPR bentuk kawat dikonversikan kedalam bentuk patch. Antenna bow-tie bentuk patch memiliki ukuran yang lebih kecil dari antenna bow-tie bentuk kawat. Jika pada antenna bow-tie bentuk patch digunakan balun koaksial akan terjadi ketidaksesuaian dalam ukuran. Ketidaksesuaian ukuran balun koaksial dapat diatasi dengan cara mengkonversikan ke dalam bentuk patch (strip-line). Untuk merealisasikan hal tersebut, maka dalam tesis ini dilakukan fabrikasi antenna bow-tie dengan pembebanan dan pengukuran. Perancangan, fabrikasi, dan pengukuran juga dilakukan pada strip-line balun, untuk mendapatkan parameter-parameter dari balun. Antenna bow-tie dengan pembebanan R dirancang untuk aplikasi sistem GPR (3 GHz - 10 GHz) dan strip-line balun dirancang untuk dapat mengkoneksikan antenna bow-tie dengan saluran koaksial unbalance 50 Ohm.

Dari hasil pengukuran yang dilakukan, antenna bow-tie memiliki karakteristik impedansi input 100 Ohm. Dari hasil simulasi yang dilakukan menunjukkan rancangan strip-line balun dapat bekerja pada range frekuensi 3GHz - 10GHz, Setelah dilakukan pengukuran pada strip-line balun dengan kemampuan maksimal dari network analyzer 6 GHz, terbukti dapat bekerja pada range frekuensi 3 GHz - 6 GHz.