

Analisis perbandingan metode transfer matrik dengan metode FDTD untuk pemodelan struktur Electromagnetic Band Gap (EBG) pola kubik simetri = Comparison analysis of transfer matrix method with FDTD method for modeling of Electromagnetic Band Gap (EBG) structure into cubic lattice form

Aditya Susanto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=122043&lokasi=lokal>

Abstrak

Struktur Electromagnetic Band Gap (EBG) pada aplikasi antena mikrostrip bisa mencegah munculnya gelombang permukaan yang menyebabkan karakteristik antena mikrostrip menjadi tidak optimal. Gelombang permukaan timbul ketika substrat yang digunakan memiliki konstanta dielektrik lebih besar dari satu ($\epsilon_r > 1$). Teknik EBG ini dapat digunakan untuk memperbaiki karakteristik antena mikrostrip. Dalam tesis ini, masalah medan magnet dan medan listrik pada struktur EBG suatu material dapat diformulasikan ke dalam bentuk persamaan Maxwell dalam variabel diferensial dan integral. Persamaan Maxwell dalam struktur EBG tersebut dipecahkan dengan menggunakan beberapa metode numerik yaitu dengan menggunakan metode transfer matriks dan metode Finite Difference Time Domain (FDTD). Tak seperti metode lain yang biasa digunakan, metode transfer matriks ini tidak hanya menginformasikan struktur EBG tapi juga untuk mengetahui koefisien transmisi dan refleksi. Metode ini dibatasi untuk struktur EBG pola kubik simetri. Persamaan-persamaan medan magnet dan medan listrik dari pemodelan yang didapat dengan menggunakan metode transfer matriks ini lebih sederhana karena mereduksi variabel-z dari medan magnet dan medan listrik sehingga menjadi lebih mudah dalam perhitungan atau proses numerik. Metode transfer matrik yang dihasilkan selanjutnya dibandingkan dengan metode FDTD dari algoritma Yee.Electromagnetic Band Gap (EBG) structure in application of microstrip antenna can be overcome of surface wave which causes microstrip antenna characteristic becomes not optimal. The surface waves are excited when the substrate has dielectric constant more than one ($\epsilon_r > 1$). EBG technique can improve microstrip antenna characteristic. In this thesis, electric and magnetic field in EBG structure can be formulated into the Maxwell's equations in differential and integral variable. Maxwell's equations in EBG structure is solved with transfer matrix method. Unlike other methods commonly used this technique gives access to not only EBG structure information but also transmission and reflection coefficients. This method is confined to systems with cubic symmetry. The equations of electric and magnetic field from obtained modeling with transfer matrix method to be simple because it reduces z-variable, so become more easy into numerical calculation. Transfer matrix method had a result is compared with FDTD method from Yee algorithm.