

## ABSTRAK

Nama : Andri Sofyan Husein  
Program Studi : Program Studi Ilmu Fisika  
Judul : Analisis Distribusi Medan Menggunakan *Asymptotic Iteration Method*  
Pembimbing 1 : Prof. Drs. Cari, M.A., M.Sc., Ph.D.  
Pembimbing 2 : Prof. Dra. Suparmi, M.A., Ph.D.

Penelitian ini bertujuan menganalisis distribusi medan dan relasi dispersi gelombang elektromagnetik pada antarmuka gradasi *Right handed material-left handed metamaterial* (RH-LH) menggunakan *Asymptotic Iteration Method* (AIM). Analisis distribusi medan dan relasi dispersi gelombang melalui struktur RH-LH dikerjakan dengan pemodelan. Sifat gradasi RH-LH didesain dari fungsi *spatial* hiperbolik dengan variasi gradasi. Persamaan diferensial gelombang elektromagnetik dalam antarmuka dibangun menggunakan Persamaan Maxwell untuk media nonkonduktor (tanpa rapat muatan) dengan permitivitas dan permeabilitas tak homogen. Selanjutnya persamaan diferensial tersebut dikonversi ke persamaan diferensial biasa orde dua homogen dalam kasus satu dimensi sehingga persamaan Maxwell dapat diselesaikan secara analitik dalam domain ini.

Penelitian dilaksanakan melalui studi literatur untuk menyelesaikan persamaan diferensial biasa orde dua homogen. Terdapat banyak cara untuk mendapatkan solusi eksak antara lain dengan menggunakan penyelesaian hipergeometri, metode supersimetri mekanika kuantum (SUSY QM), metode Nikiforov-Uvarov (N.U) dan baru-baru ini telah digunakan AIM. Secara khusus penyelesaian analitik distribusi medan (*eigenfunction*) dan relasi dispersi (*eigenvalue*) dapat diperoleh menggunakan AIM jika Hamiltonian sistem berbentuk seperti osilator harmonik.

Penyelesaian persamaan diferensial menggunakan AIM telah diperoleh untuk berbagai kasus antarmuka gradasi RH-LH antara lain: gradasi epsilon, gradasi mu, gradasi *matched* medium, gradasi *nonmatched* medium. Secara umum solusi distribusi medan dan relasi dispersi gelombang elektromagnetik diberikan pada limit domain antar muka RH-LH dekat dengan titik *ordinary*.

Kata Kunci:

antar muka gradasi, *right handed*, *left handed*, *metamaterial*, *asymptotic iteration method*, *transverse magnetic*