

INTISARI

IMPLEMENTASI *DUAL RECIPROCITY BOUNDARY ELEMENT METHOD* DALAM MASALAH SYARAT BATAS DENGAN PERSAMAAN HELMHOLTZ PADA PADATAN ANISOTROPIK

Oleh

RAJENDRA ARYA ADRISTA

21/473514/PA/20401

Masalah syarat batas dengan persamaan Helmholtz pada padatan anisotropik dapat diselesaikan secara numerik menggunakan *dual reciprocity boundary element method* (DRBEM). Dalam skripsi ini, diuraikan proses konstruksi DRBEM pada masalah syarat batas dengan persamaan Helmholtz pada media yang umum yang disebut dengan padatan isotropik. Agar DRBEM dapat diimplementasikan pada masalah yang dikerjakan, persamaan Helmholtz dan syarat-syarat batas pada padatan anisotropik ditransformasikan ke dalam bentuk pada padatan isotropik. DRBEM yang telah dikonstruksikan kemudian digunakan untuk menyelesaikan tiga contoh kasus. Penelitian ini lebih berfokus dalam menyelidiki validitas DRBEM yang telah dirancang dibandingkan mencari solusi dari suatu masalah. Oleh karena itu, pada dua kasus pertama dengan solusi analitik yang diketahui, *root mean square error* antara solusi analitik dengan numerik dihitung untuk mengetahui tingkat galat. Di lain sisi, pada kasus ketiga dengan solusi analitik tidak diketahui, diselidiki validitas metode dengan menunjukkan terbentuknya barisan dari selisih solusi yang konvergen seiring segmen yang diambil bertambah banyak. Hasil dari penyelesaian ketiga kasus ini menunjukkan bahwa metode berjalan dengan keakuratan yang baik.

ABSTRACT

IMPLEMENTATION OF THE DUAL RECIPROCITY BOUNDARY ELEMENT METHOD FOR BOUNDARY VALUE PROBLEMS GOVERNED BY THE HELMHOLTZ EQUATION IN AN ANISOTROPIC SOLID

By

RAJENDRA ARYA ADRISTA

21/473514/PA/20401

Boundary value problems governed by the Helmholtz equation on anisotropic solid are able to be solved numerically using the dual reciprocity boundary element method (DRBEM). In this undergraduate thesis, the construction process of the DRBEM for boundary value problems governed by the Helmholtz equation in the more general medium called an isotropic solid is explained. In order to implement the DRBEM, the Helmholtz equation and the boundary conditions in the anisotropic solid is transformed into their forms on an isotropic solid. The DRBEM which has been constructed is then utilized to solve three example cases. This research focuses more on investigating the validity of the DRBEM rather than solving the problem itself. Which is why in the first two cases where the analytical solution is known, the root mean square errors of the analytical solution and the numerical solution are calculated to see the rates of the errors. On the other hand, for the third case with unknown analytical solution, the validity of the method is investigated by showing that the numerical solutions form a convergent sequence as the chosen segment increases. The results for these three cases testify that the method worked with a good accuracy rate.