

## INTISARI

### **IMPLEMENTASI *Laplace TRANSFORM DUAL RECIPROCITY* *BOUNDARY ELEMENT METHOD* (LT-DRBEM) UNTUK MASALAH PERAMBATAN GELOMBANG PRIMER (P-WAVE) SEISMIK PADA MEDIA ISOTROPIK**

Oleh

RESIANA RIZKI

19/439204/PA/19027

Persamaan gelombang seismik pada media isotropik di dua dimensi merupakan persamaan diferensial hiperbolik. Persamaan gelombang seismik dapat diubah menjadi persamaan Helmholtz termodifikasi dengan menggunakan transformasi Laplace. Metode numerik yang dapat menyelesaikan persamaan Helmholtz termodifikasi yaitu metode numerik *Dual Reciprocity Boundary Element Method* (DRBEM). Metode numerik DRBEM menyelesaikan persamaan Helmholtz termodifikasi dengan menggunakan nilai-nilai pada batas dari solusi domain. Solusi numerik yang diperoleh masih berada dalam domain Laplace, sehingga untuk memperoleh solusi numerik pada domain awal perlu dilakukan invers transformasi Laplace dengan menggunakan algoritma Stehfest. Persamaan gelombang seismik pada media isotropik dua dimensi diselesaikan mengombinasikan metode transformasi Laplace dengan DRBEM. Kombinasi dari kedua metode tersebut dapat disebut sebagai metode *Laplace Transform Dual Reciprocity Boundary Element Method* (LT-DRBEM). Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan, solusi numerik yang diperoleh dari implementasi LT-DRBEM untuk masalah perambatan gelombang seismik pada media isotropik dua dimensi memiliki nilai akurasi yang cukup baik dilihat dari grafik perbandingan solusi numerik dan analitik yang diperoleh. Selain itu, simulasi dari perambatan gelombang seismik pada media isotropik dua dimensi menunjukkan bahwa perambatan gelombang akan mengecil pada rentang waktu tertentu.

## ABSTRACT

***IMPLEMENTATION OF Laplace TRANSFORM DUAL RECIPROCITY  
BOUNDARY ELEMENT METHOD FOR SEISMIC PRIMER WAVE  
(P-WAVE) PROPAGATION IN ISOTROPIC MEDIUM***

By

RESIANA RIZKI

19/439204/PA/19027

The seismic wave equation in isotropic media in two dimensions is a hyperbolic differential equation. The seismic wave equation can be transformed into a modified Helmholtz equation using Laplace transform. A numerical method that can solve the modified Helmholtz equation is the Dual Reciprocity Boundary Element Method (DRBEM). The DRBEM numerical method solves the modified Helmholtz equation by using values on the boundary of the domain solution. The numerical solution is obtained still in the Laplace domain, so to obtain a numerical solution in the initial domain it is necessary to inverse the Laplace transform using the Stehfest algorithm. The seismic wave equation in two-dimensional isotropic media is solved by combining the Laplace transform method with DRBEM. The combination of the two methods can be referred to as the Laplace Transform Dual Reciprocity Boundary Element Method (LT-DRBEM). Based on the conducted research, the numerical solution obtained from the implementation of LT-DRBEM for seismic wave propagation problems in two-dimensional isotropic media has a good accuracy value seen from the comparison graph of numerical and analytical solutions obtained. In addition, the simulation of seismic wave propagation in two-dimensional isotropic media shows that the wave propagation will decrease in a certain time range.