UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Implementasi Dual Reciprocity Boundary Element Method dalam Masalah Syarat Batas dengan Persamaan
Helmholtz pada Padatan Anisotropik**
Rajendra Arya Adrista, Prof. Imam Solekhudin, S.Si., M.Si., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL . . . . . **i**
HALAMAN PENGESAHAN . . . . . **ii**
HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI . . . . . **iii**
HALAMAN PERSEMBAHAN . . . . . **iv**
HALAMAN MOTTO . . . . . **v**
PRAKATA . . . . . **vi**
DAFTAR ISI . . . . . **viii**
DAFTAR TABEL . . . . . **x**
DAFTAR GAMBAR . . . . . **xi**
DAFTAR LAMBANG . . . . . **xii**
INTISARI . . . . . **xiii**
ABSTRACT . . . . . **xiv**
I PENDAHULUAN **1**
1.1. Latar Belakang Masalah 1
1.2. Perumusan Masalah 3
1.3. Batasan Masalah 3
1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian 3
1.5. Tinjauan Pustaka 4
1.6. Metodologi Penelitian 5
1.7. Sistematika Penulisan 6
II DASAR TEORI **8**
2.1. Turunan Parsial 8
2.2. Deret Taylor Fungsi Dua Variabel 10
2.3. Integral Lipat Dua 11
2.4. Fungsi Bernilai Vektor 14
2.5. Limit Fungsi Bernilai Vektor 15
2.6. Turunan Fungsi Bernilai Vektor 16
2.7. Kurva dan Panjang Busur 18
2.8. Medan Vektor 20
2.9. Gradien dan Divergensi 21
2.10. Integral Garis 22
2.11. Teorema Green 24
2.12. Identitas Pertama Green 29

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Implementasi Dual Reciprocity Boundary Element Method dalam Masalah Syarat Batas dengan Persamaan
Helmholtz pada Padatan Anisotropik**
Rajendra Arya Adrista, Prof. Imam Solekhudin, S.Si., M.Si., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2.13. Identitas Kedua Green 30
2.14. Fungsi Dirac delta 30
2.15. Fungsi Basis Radial 32
2.16. Nilai Eigen dan Vektor Eigen 33
2.17. Transformasi Koordinat oleh Rotasi 35
III *DUAL RECIPROCITY BOUNDARY ELEMENT METHOD* 38
3.1. Persamaan Helmholtz 38
3.2. Masalah Syarat Batas persamaan Helmholtz 39
3.3. Relasi Resiprokal 40
3.4. Solusi Fundamental Persamaan Laplace 42
3.5. Formulasi Integral 45
3.6. Pendekatan Integral Lipat Dua 52
3.7. Prosedur Dual Reciprocity Boundary Element Method 56
3.8. Formulasi Integral dengan Elemen Konstan 60
IV MASALAH SYARAT BATAS PERSAMAAN HELMHOLTZ PADA PADATAN ANISOTROPIK 64
4.1. Pemodelan Matematika 64
4.2. Transformasi Pertama pada Persamaan Helmholtz 66
4.3. Transformasi Kedua pada Persamaan Helmholtz 71
4.4. Transformasi pada Syarat Batas 72
V IMPLEMENTASI DRBEM 82
5.1. Implementasi dalam Program MATLAB 82
5.2. Contoh Kasus 83
5.2.1. Contoh Kasus Pertama 83
5.2.2. Contoh Kasus Kedua 89
5.2.3. Contoh Kasus Ketiga 93
VI PENUTUP 101
6.1. Kesimpulan 101
6.2. Saran 102
DAFTAR PUSTAKA 103
A SKRIP PROGRAM MATLAB TAHAP PERSIAPAN 105
B SKRIP PROGRAM MATLAB TAHAP PERHITUNGAN 109
C SKRIP PROGRAM MATLAB TAHAP PENYAJIAN HASIL 115