UNIVERSITAS
GADJAH MADA
APLIKASI LAPLACE TRANSFORM DUAL RECIPROCITY BOUNDARY ELEMENT METHOD (LT-DRBEM) UNTUK MASALAH KONDUKSI PANAS PADA PELAT TIPIS ISOTROPIK BERBENTUK PERSEGI
CITRANIKA SEJATI, Imam Solekhudin, S.Si., M.Si., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL . . . . . **i**
HALAMAN PENGESAHAN . . . . . **ii**
HALAMAN PERNYATAAN . . . . . **iii**
HALAMAN PERSEMBAHAN . . . . . **iv**
HALAMAN MOTTO . . . . . **v**
PRAKATA . . . . . **vi**
DAFTAR ISI . . . . . **ix**
DAFTAR TABEL . . . . . **xii**
DAFTAR GAMBAR . . . . . **xiii**
DAFTAR LAMBANG . . . . . **xiv**
INTISARI . . . . . **xv**
ABSTRACT . . . . . **xvi**
I PENDAHULUAN **1**
1.1. Latar Belakang Masalah 1
1.2. Rumusan Masalah 2
1.3. Batasan Masalah 2
1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian 3
1.5. Tinjauan Pustaka 3
1.6. Metodologi Penelitian 4
1.7. Sistematika Penulisan 5
II DASAR TEORI **6**
2.1. Limit dan Fungsi Kontinu 6
2.1.1. Limit 6
2.1.2. Fungsi Kontinu 9
2.2. Derivatif 10
2.2.1. Derivatif Biasa 11
2.2.2. Derivatif Parsial 14
2.3. Integral 16
2.3.1. Integral Tertentu 16
2.3.2. Integral Lipat Dua 22
2.4. Teorema Green 23
2.4.1. Teorema Gauss-Green 26
2.4.2. Teorema Divergensi Gauss 26

APLIKASI LAPLACE TRANSFORM DUAL RECIPROCITY BOUNDARY ELEMENT METHOD (LT-DRBEM) UNTUK MASALAH
KONDUKSI PANAS PADA PELAT TIPIS ISOTROPIK BERBENTUK PERSEGI
CITRANIKA SEJATI, Imam Solekhudin, S.Si., M.Si., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2.4.3. Green's Second Identity 27
2.5. Fungsi Dirac Delta 28
2.6. Fungsi Basis Radial 31
2.7. Deret Taylor 33
2.8. Vektor 34
2.9. Transformasi Laplace 38
2.9.1. Transformasi Laplace 38
2.9.2. Invers Transformasi Laplace 39
2.10. Algoritma Stehfest 39
III *DUAL RECIPROCITY BOUNDARY ELEMENT METHOD* 41
3.1. Prosedur BEM pada Persamaan Laplace Dua Dimensi 42
3.1.1. Solusi Fundamental 43
3.1.2. Relasi Resiprokal 51
3.1.3. Solusi Integral Batas 53
3.1.4. Solusi Elemen Batas dengan Elemen Konstan 64
3.1.5. Perumusan Integral Elemen Konstan 67
3.2. Prosedur DRBEM pada Persamaan Helmholtz Dua Dimensi 72
3.2.1. Perumusan Integral 73
3.2.2. Pendekatan Integral Lipat Dua atas Region 75
3.2.3. Prosedur *Dual Reciprocity Boundary Element Method* . . . 80
IV PEMODELAN MASALAH KONDUKSI PANAS DALAM DIMENSI DUA 84
4.1. Persamaan Konduksi Panas Pada Benda Dimensi Satu 85
4.2. Persamaan Konduksi Panas pada Benda Dimensi Dua 88
V APLIKASI LT-DRBEM UNTUK MASALAH KONDUKSI PANAS PADA PELAT TIPIS ISOTROPIK BERBENTUK PERSEGI 91
5.1. Persamaan Konduksi Panas 91
5.2. Transformasi Laplace pada Persamaan Konduksi Panas 93
5.3. Aplikasi LT-DRBEM untuk Masalah Konduksi Panas 94
5.4. Invers Transformasi Laplace pada Persamaan Konduksi 98
5.5. Implementasi LT-DRBEM pada Program Matlab 99
5.6. Perbandingan Solusi Numerik dengan LT-DRBEM dan Solusi Analitik 101
VI PENUTUP 121
6.1. Kesimpulan 121
6.2. Saran 122
DAFTAR PUSTAKA 123

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
APLIKASI LAPLACE TRANSFORM DUAL RECIPROCITY BOUNDARY ELEMENT METHOD (LT-DRBEM) UNTUK MASALAH KONDUKSI PANAS PADA PELAT TIPIS ISOTROPIK BERBENTUK PERSEGI
CITRANIKA SEJATI, Imam Solekhudin, S.Si., M.Si., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

A SYNTAX PROGRAM MATLAB 125