

## DAFTAR ISI

|   | <i>Hal</i>  |
|---|-------------|
| Lembar Motto dan Persembahan .....            | <i>i</i>    |
| Lembar Pengesahan .....                       | <i>ii</i>   |
| Lembar Pernyataan Original .....              | <i>iii</i>  |
| Lembar Persetujuan Publikasi .....            | <i>iv</i>   |
| Riwayat Hidup .....                           | <i>v</i>    |
| Abstrak .....                                 | <i>vi</i>   |
| Kata Pengantar .....                          | <i>viii</i> |
| Daftar Isi .....                              | <i>x</i>    |
| Daftar Tabel .....                            | <i>xii</i>  |
| Daftar Gambar .....                           | <i>xiii</i> |
| Daftar Lampiran .....                         | <i>xiv</i>  |
| <br>  |             |
| <b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>                | <b>1</b>    |
| 1.1 Latar Belakang Masalah .....              | 1           |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                     | 3           |
| 1.3 Batasan Masalah .....                     | 3           |
| 1.4 Tujuan Penelitian .....                   | 3           |
| 1.5 Manfaat Penelitian .....                  | 4           |
| <br>  |             |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>          | <b>5</b>    |
| 2.1 Persamaan Diferensial Parsial .....       | 5           |
| 2.2 Persamaan Panas .....                     | 6           |
| 2.3 Masalah Nilai Awal dan Syarat Batas ..... | 10          |
| 2.4 Penyelesaian Eksak Persamaan Panas .....  | 13          |
| 2.5 Metode Elemen Hingga .....                | 25          |
| 2.6 Metode Galerkin .....                     | 29          |
| 2.7 Analisis Galat .....                      | 34          |

|  |    |
|--|----|
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....   | 35 |
| 3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....   | 35 |
| 3.2 Jenis Penelitian.....  | 35 |
| 3.3 Prosedur Penelitian.....   | 35 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....  | 36 |
| 4.1 Solusi Metode Elemen Hingga Menggunakan Pendekatan<br>Galerkin Pada Persamaan Panas Dimensi Satu.....                                  | 36 |
| 4.1.1 Masalah Nilai Awal dan Syarat Batas Dirichlet<br>pada Persamaan Panas Dimensi satu .....   | 37 |
| 4.1.2 Masalah Nilai Awal dan Syarat Batas Neumann<br>pada Persamaan Panas Dimensi satu .....   | 45 |
| 4.1.3 Masalah Nilai Awal dan Syarat Batas Robin pada<br>Persamaan Panas Dimensi satu.....  | 55 |
| 4.2 Algoritma Dari Metode Elemen Hingga .....  | 64 |
| 4.2.1 Memulai dan Mendefinisikan Persamaan .....   | 46 |
| 4.2.2 Menentukan Fungsi pendekatan .....   | 65 |
| 4.2.3 Menerapkan Metode Residu Berbobot.....   | 65 |
| 4.2.4 Mensubstitusikan Nilai Awal .....  | 65 |
| 4.2.5 Plot Hasil .....   | 65 |
| 4.3 Menentukan Galat dari penyelesaian persamaan panas<br>dimensi satu menggunakan Metode Elemen Hingga<br>dengan pendekatan Galerkin..... | 66 |
| BAB V PENUTUP .....  | 71 |
| 5.1 Kesimpulan .....   | 71 |
| 5.2 Saran.....   | 72 |
| DAFTAR PUSTAKA .....   | 73 |

## DAFTAR TABEL

|   |    |
|---|----|
| Tabel 4. 1 Galat dari syarat batas Dirichlet..... | 66 |
| Tabel 4. 2 Galat dari syarat batas Neumann .....  | 68 |
| Tabel 4. 3 Galat dari syarat batas Robin .....    | 69 |



THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY

## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| Gambar 2. 1 Batang Logam .....                                   | 7  |
| Gambar 2. 2 Elemen Satu-Dimensi.....                             | 26 |
| Gambar 2. 3 Elemen Dua-Dimensi .....                             | 26 |
|  |    |
| Gambar 4. 1 Ilustrasi Syarat Batas Dirichlet.....                | 37 |
| Gambar 4. 2 Elemen Satu Dimensi .....                            | 38 |
| Gambar 4. 3 Solusi Numerik dengan syarat batas Dirichlet .....   | 45 |
| Gambar 4. 4 Ilustrasi Syarat Batas Neumann .....                 | 46 |
| Gambar 4. 5 Elemen Satu Dimensi .....                            | 47 |
| Gambar 4. 6 Solusi numerik dengan syarat batas Neumann.....      | 54 |
| Gambar 4. 7 Ilustrasi Syarat Batas Robin .....                   | 55 |
| Gambar 4. 8 Elemen Satu-Dimensi.....                             | 56 |
| Gambar 4. 9 Solusi Numerik dengan syarat batas Robin.....        | 64 |
| Gambar 4. 10 Solusi analitik dengan syarat batas Dirichlet ..... | 67 |
| Gambar 4. 11 Solusoi Numerik dengan syarat batas Dirichlet ..... | 67 |
| Gambar 4. 12 Solusi analitik dengan syarat batas Neumann .....   | 68 |
| Gambar 4. 13 Solusi numerik dengan syarat batas Neumann.....     | 69 |
| Gambar 4. 14 Solusi analitik dengan syarat batas Robin.....      | 70 |
| Gambar 4. 15 Solusi numerik dengan syarat batas Robin .....      | 70 |

UNIMED

THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY

## DAFTAR LAMPIRAN

|                  |    |
|------------------|----|
| Lampiran A ..... | 75 |
| Lampiran B.....  | 77 |
| Lampiran C.....  | 79 |
| Lampiran D ..... | 81 |
| Lampiran E.....  | 82 |
| Lampiran F.....  | 83 |
| Lampiran G ..... | 84 |

