

INTISARI

ANALISIS *BIOHEAT TRANSFER* DENGAN MENGGUNAKAN KOMBINASI TRANSFORMASI LAPLACE DAN METODE *DUAL RECIPROCITY BOUNDARY ELEMENT* PADA *THERMOTHERAPY* DENGAN RADIASI SINAR LASER

Oleh

ANGGA SEPTIYANA

12/331224/PA/14514

Kombinasi Transformasi Laplace dengan *Dual Reciprocity Boundary Element Method* (LTDRBEM) merupakan salah satu metode numerik yang cocok digunakan untuk menyelesaikan persamaan Bioheat Transfer pada *thermotherapy* dengan menggunakan radiasi sinar laser. Untuk mengubah persamaan Bioheat Transfer menjadi persamaan Helmholtz menggunakan transformasi Krichoff, variabel berdimensi dan transformasi Laplace. Peran transformasi Laplace pada metode ini digunakan untuk mengubah domain waktu menjadi domain laplace. Persamaan Helmholtz yang termodifikasi pada region R dan dibatasi oleh kurva C yang dilengkapi syarat batasnya, diselesaikan dengan menggunakan *Dual Reciprocity Boundary Element Method* (DRBEM). Tujuan menggunakan metode ini adalah untuk mendekati persamaan Helmholtz dengan suatu sistem persamaan linear yang lebih mudah di selesaikan. Metode numerik dari invers transformasi Laplace yang dikenalkan oleh Stehfest digunakan untuk memperoleh hasil pendekatan dari transformasi Laplace.

ABSTRACT

BIOHEAT TRANSFER ANALYSIS USING THE COMBINATION OF THE LAPLACE TRANSFORM AND DUAL RECIPROCITY BOUNDARY ELEMENT METHOD ON THERMOTHERAPY USING LASER BEAM RADIATION

By

ANGGA SEPTIYANA

12/331224/PA/14514

The Laplace Transform Dual Reciprocity Boundary Element Method (LT-DRBEM) is one suitable method to solve Bioheat Transfer equation which is used on thermotherapy using laser beam radiation. To change Bioheat Transfer equation into Helmholtz equation using Krichoff transformation, Dimensionless variables, and Laplace transformation. In this method, the Laplace transformation is used for converting the time domain into Laplace domain. Hence, the Helmholtz equation that is modified in R region and is bounded by C curve, which is completed with its boundary conditions, is solved using Dual Reciprocity Boundary Element Method (DRBEM). The purpose use this method is to approached Helmholtz equation by linear system equation which more easier to solved. Numerical method of Laplace transformation inverse introduced by Stehfest is used to obtain the approached result of Laplace Transformation.