

ABSTRAK

Panas merupakan salah satu elemen penting yang terdapat dalam dunia ini. Energi panas dapat berpindah-pindah apabila di dalam suatu media terdapat perbedaan suhu. Pada tugas akhir ini akan dibahas tentang proses perpindahan panas pada penampang satu dimensi dan dua dimensi. Dalam penelitian ini objek yang akan diteliti adalah penampang batang homogen untuk permasalahan satu dimensi dan penampang lempeng persegi homogen untuk permasalahan dua dimensi. Tujuan dari penelitian dan penulisan tugas akhir ini adalah menghitung distribusi suhu pada penampang batang homogen satu dimensi dan menghitung distribusi suhu pada penampang lempeng persegi homogen dua dimensi. Dalam perhitungan distribusi suhu akan melibatkan persamaan diferensial parsial. Teknik yang akan dipakai untuk menyelesaikan persamaan diferensial parsial adalah metode numerik. Konduksi panas pada penampang batang homogen dan lempeng persegi telah ditentukan oleh persamaan panas satu dimensi dan dua dimensi. Secara matematis, kedua persamaan tersebut merupakan persamaan diferensial parsial parabolik. Kedua persamaan tersebut akan diselesaikan dengan menggunakan pendekatan metode beda hingga skema eksplisit. Perhitungan distribusi suhu dilakukan dengan menentukan nilai-nilai syarat awal dan syarat batas. Selanjutnya, perhitungan distribusi suhu tersebut akan disimulasikan menggunakan program MATLAB, dengan demikian akan diperoleh hasil dan kesimpulan.

Kata kunci: persamaan panas, metode beda hingga, penampang batang homogen, penampang lempeng persegi.

ABSTRACT

Heat is one of the important elements found in this world. Heat energy can move around if there is a temperature difference in a medium. In this final project, the process of heat transfer in one-dimensional and two-dimensional cross sections will be discussed. In this research, the object to be studied is a homogeneous cross section for one-dimensional problems and a homogeneous square plate section for two-dimensional problems. The purpose of this research and final project is to calculate the temperature distribution on a one-dimensional homogeneous cross section and calculate the temperature distribution on a two-dimensional homogeneous square plate cross section. The calculation of temperature distribution will involve partial differential equations. The technique that will be used to solve partial differential equations is numerical method. Heat conduction in a homogeneous cross section and square plate has been determined by one-dimensional and two-dimensional heat equations.

Mathematically, the two equations are parabolic partial differential equations. Both of these equations will be solved using the explicit finite difference method. Calculation of temperature distribution will be done by determining the values of the initial conditions and boundary conditions. Furthermore, the calculation of temperature distribution will be simulated using the MATLAB program, thus results and conclusions will be obtained.

Keywords: heat equation, finite difference method, homogeneous cross section, square plate cross section.