

ABSTRAK

Nama : Umul Latifah
Jurusan : Matematika
Judul : Aplikasi Teorema Titik Tetap Banach dalam Menyelesaikan Sistem Persamaan Linear Menggunakan Metode Gauss-Seidel

Ruang Banach merupakan ruang norm yang lengkap, yakni jika setiap barisan Cauchy di ruang norm adalah barisan konvergen. Salah satu teorema yang dikenal dalam ruang norm adalah teorema titik tetap Banach. Teorema titik tetap Banach disebut teorema kontraktif. Teorema ini menyatakan keberadaan dan ketunggalan titik tetap pada suatu pemetaan kontraktif di ruang norm lengkap. Salah satu aplikasi teorema titik tetap Banach adalah menghitung distribusi suhu pada pelat dua dimensi dalam keadaan setimbang. Kasus distribusi suhu dimodelkan melalui persamaan Laplace dan dihasilkan suatu sistem persamaan linear. Metode pendekatan yang digunakan untuk menentukan titik tetap suhu dalam keadaan setimbang adalah metode iterasi Gauss-Seidel. Maka, dapat ditentukan besar suhu pada titik internal pelat menggunakan teorema titik tetap Banach.

Kata Kunci : *Teorema Titik Tetap Banach, Iterasi Gauss-Seidel, Pemetaan Kontraktif, Distribusi Suhu, dan Keadaan Setimbang.*

ABSTRACT

Name : Umul Latifah
Department : Mathematics
Title : **Application of Banach Fixed Point Theorem in Solving Linear Equation Systems Using Gauss-Seidel Method**

Banach space is a complete norm space, ie if every Cauchy sequence in the norm space is a convergent sequence. One of the theorems known in the norm space is Banach's fixed point theorem. Banach's fixed point theorem is called the contractive theorem. This theorem states the existence and unity of fixed points on a contractionary mapping in the complete norm space. The application of Banach fixed point theorem is to calculate the temperature distribution on two-dimensional plates in equilibrium. The case of temperature distribution is modeled through the Laplace equation and a linear system of equations is produced. The approximate method used to determine the fixed point of temperature in equilibrium is the Gauss-Seidel iteration method. Thus, it can be determined the temperature at the internal point of the plate using Banach's fixed point theorem.

Keywords : *Banach Fixed Point Theorem, Gauss-Seidel Iteration, Contractive Mapping, Temperature Distribution, and Steady State.*