

## INTISARI

### **EKSISTENSI DAN KETUNGGALAN SOLUSI PERSAMAAN DIFERENSIAL DI DALAM RUANG $\mathbb{R}^n$ DAN APLIKASINYA**

Oleh

IING FITRIA KURNIASARI

14/366127/PA/16213

Dalam skripsi ini dibahas mengenai eksistensi dan ketunggalan solusi persamaan diferensial order tinggi dengan nilai awal. Persamaan diferensial order tinggi diubah menjadi persamaan diferensial orde satu dengan membentuk suatu fungsi bernilai vektor. Selanjutnya, dibuktikan bahwa eksistensi dan ketunggalan solusi persamaan diferensial  $F'(x) = \Phi(x, F(x))$  dengan nilai awal  $F(a) = \Gamma$  ditentukan oleh kondisi Lipschitz pada fungsi  $\Phi$ . Pembuktian eksistensi dan ketunggalan solusi persamaan diferensial dengan nilai awal menggunakan Prinsip Kontraksi Banach. Lebih lanjut, pada skripsi ini dibahas beberapa teorema penting, diantaranya Teorema Global Picard, Teorema Lokal Picard, Teorema Peano, Teorema Kekontinuan, dan Teorema Pertubasi.

## ABSTRACT

### EXISTENCE AND UNIQUENESS OF SOLUTIONS OF DIFFERENTIAL EQUATION IN SPACE $\mathbb{R}^n$ AND ITS APPLICATIONS

By

IING FITRIA KURNIASARI

14/366127/PA/16213

In this final project, we discuss about the existence and uniqueness of solutions of higher-order differential equations. The higher-order differential equations is converted into a first-order differential equation by forming a vector-valued function. Further, we prove that the existence and uniqueness of solution of differential equation  $F'(x) = \Phi(x, F(x))$  with initial value  $F(a) = \Gamma$  is determined by Lipschitz condition of  $\Phi$ . Proof of the existences and uniqueness of solutions of differential equation with initial value using Banach Contraction Principle. Furthermore, this final project discusses several important theorems, such as Global Picard Theorem, Local Picard Theorem, Peano's Theorem, Continuation Theorem, and Pertubation Theorem.