

## ABSTRAK

### PENYELESAIAN SISTEM PERSAMAAN *BURGERS INVISCID* 2 DIMENSI SPASIAL DENGAN METODE BEDA HINGGA MENGUNAKAN PEMROGRAMAN *PYTHON*

Oleh

**Patricia Cristina Wati**

Persamaan *Burgers* merupakan suatu kasus persamaan diferensial parsial yang banyak digunakan untuk memodelkan berbagai fenomena fisika, salah satu contohnya adalah dinamika fluida. Pada fluida terdapat efek viskositas yang dapat mempengaruhi solusi persamaan *Burgers*, persamaan *Burgers* yang tidak dipengaruhi efek viskositas disebut persamaan *Burgers inviscid*. Dalam tulisan ini sistem persamaan *Burgers inviscid* dengan 2 dimensi spasial akan diselesaikan dengan metode beda hingga skema FTBS melalui tahapan diskritisasi, analisis kekonvergenan dan hasilnya berupa grafik akan disimulasikan menggunakan pemrograman *Python* yang menunjukkan solusi konvergen yang stabil bergerak menuju 1 pada  $u_{i,j}^{n+1}$  dan  $v_{i,j}^{n+1}$  dengan kondisi awal yang dipilih dan kondisi batas *Dirichlet*.

Kata kunci: persamaan *Burgers inviscid*, metode beda hingga, pemrograman *Python*.

## **ABSTRACT**

### **SOLUTION OF THE 2 SPATIAL DIMENSIONS INVISCID BURGERS EQUATION SYSTEM USING THE FINITE DIFFERENCE METHOD WITH PYTHON PROGRAMMING**

**By**

**Patricia Cristina Wati**

Burgers equation is a case of a partial differential equation widely used to model various physical phenomena, one example being fluid dynamics. In fluids, there is a viscosity effect that can influence the solution of the Burgers' equation. The Burgers' equation that is not influenced by viscosity effects is called the inviscid Burgers' equation. In this paper, the inviscid Burgers' equation system with 2 spatial dimensions will be solved using the finite difference method with the FTBS scheme through the stages of discretization, convergence analysis, and the results will be simulated as graphs using Python programming which shows a convergent solution moving towards 1 for  $u_{i,j}^{n+1}$  and  $v_{i,j}^{n+1}$  with the chosen initial conditions and Dirichlet boundary conditions.

Keywords: inviscid Burgers equation, finite difference method, Python programming.