

ABSTRAK

Persamaan adveksi merupakan persamaan yang bisa digunakan untuk memodelkan aliran fluida secara sederhana. Persamaan adveksi merupakan bagian dari hukum kekekalan, yaitu persamaan diferensial untuk kekekalan kuantitas fluida dimana kecepatan aliran fluidanya tertentu. Dalam makalah ini, persamaan adveksi diselesaikan menggunakan metode volume hingga. Metode volume hingga bekerja dengan cara membagi domain spasial ke dalam sel-sel, kemudian menghitung rata-rata sel untuk masing-masing sel tersebut. Metode volume hingga sering diinterpretasikan secara langsung sebagai aproksimasi beda hingga untuk persamaan diferensial. Menurut metode volume hingga, formulasi flux numeris memberikan pengaruh yang signifikan untuk persamaan tersebut. Oleh sebab itu, flux numeris yang akurat akan menghasilkan solusi yang akurat pula untuk persamaan tersebut.

Tulisan ini menguji beberapa formulasi flux numeris yang bisa digunakan untuk menyelesaikan persamaan adveksi menurut metode volume hingga. Pengujian dilakukan menggunakan simulasi numeris. Analisis hasil simulasi yaitu membandingkan hasil solusi eksak dengan solusi numerisnya juga dipaparkan dalam makalah ini

Kata kunci: *Persamaan diferensial, hukum kekekalan, persamaan adveksi, metode volume hingga*

ABSTRACT

Advection equation is an equation that can be used to model fluid in a very simple way. Advection equation is a kind of conservation laws, that is the differential equations for the conservation of fluid quantities moving with a certain velocity. In this paper, advection equation is solved using finite volume methods. Finite volume methods work by dividing the spatial domain into a finite number of cells, then approximates the averages of quantities for each of these cells. Finite volume methods can be interpreted directly as a finite difference approximation to the differential equation. Based on finite volume methods, the formulation of the numerical flux have a significant influence to the equation. Thus an accurate numerical flux yields an accurate solution to the equation.

In this paper, we verify some formulations of numerical flux that can be used to solve the advection equations. We investigate the performance of these numerical fluxes using numerical simulations. Analysis of the simulation results are done by comparing the results of the exact solutions and their numerical solutions.

Keywords: *Differential equation, conservation laws, advection equation, finite volume method.*

