

INTISARI

SIMULASI PERSAMAAN NAVIER-STOKES DUA DIMENSI DENGAN MENGGUNAKAN METODE *FINITE DIFFERENCE* PADA MODEL GEOMETRI

Oleh

REIZKIAN YESAYA RADITYATAMA

15/383192/PA/16852

Telah diperoleh solusi dari simulasi numerik terhadap persamaan *Navier-Stokes* dua dimensi dengan metode *finite difference*. Simulasi numerik persamaan diterapkan pada beberapa kasus, yaitu: aliran pada rongga pipa, aliran internal pada pipa atau *channel*, aliran di sekitar objek persegi dan lingkaran, serta aliran pada model gunung Merapi. Fluida yang ditinjau dalam penelitian ini adalah fluida dengan karakteristik kental dan tak termampatkan. Hasil dari simulasi disajikan dalam plot diagram alir dan plot medan skalar. Plot diagram alir menunjukkan arah fluida bergerak sedangkan besarnya kecepatan dan tekanan (*magnitude*) ditunjukkan oleh perbedaan warna pada plot medan skalar. Dinamika dari solusi yang diperoleh dibahas secara kualitatif. Pembahasan meliputi bagaimana pergerakan partikel fluida saling mempengaruhi satu sama lain, serta bagaimana interaksi fluida dengan geometri objek dan pada dinding pipa alir.

Kata kunci : persamaan *Navier-Stokes*, *finite-difference*, geometri objek.

ABSTRACT

FINITE DIFFERENCE METHOD SIMULATION OF TWO DIMENSIONAL NAVIER-STOKES EQUATION ON GEOMETRY MODEL

By

REIZKIAN YESAYA RADITYATAMA

15/383192/PA/16852

Numerical solution of *Navier-Stokes* equation has been succeeding acquired by finite difference method. The numerical scheme is applied on several cases, such as: cavity flow, internal flow, flow around rectangular and circular object, last but not least is flow simulation around Merapi mountain model. Fluid which being studied in this research is viscous and incompressible. Simulation result is represented by stream plot and scalar field plot. The stream plot shows the direction of the flow, meanwhile the magnitude of the flow velocity, as the pressure it self, is represented by color contrast. The discussion in this simulation involving: how fluid particle movement affect each other, and how the fluid interact with the geometry of an object and the wall of a channel.

Keywords : Navier-Stokes equation, finite difference, object's geometry