

INTISARI

SIMULASI KOMPUTASI DINAMIKA FLUIDA KENTAL TAK-TERMAMPATKAN 2D TERHADAP ALIRAN MELALUI STRUKTUR DI DALAM SALURAN

Varian Rizky Alfandi
18/427541/PA/18501

Telah dilakukan simulasi aliran yang melalui halangan struktur di dalam saluran untuk menganalisa kondisi dan konsep dari suatu keadaan aliran serta menganalisa fenomena fisis tertentu yang dihasilkan. Persamaan yang menghukumi dari aliran fluida diselesaikan dengan metode *finite difference*. Fluida memiliki karakteristik kental tak-termampatkan. Parameter aliran yang ditinjau diantaranya kecepatan u , v dan tekanan p . Setiap parameter aliran saling berhubungan dengan posisi spasial x dan y dan parameter periodik t . Aliran disimulasikan pada model saluran dengan struktur halangan yang diletakkan terpusat di tengah saluran. Kecepatan dari aliran disimulasikan dengan *inflow* sebesar 1 m/s. Dilakukan lima variasi terhadap penelitian dalam perbedaan jumlah dan formasi struktur. Diperoleh hasil simulasi berupa skema medan kecepatan, medan tekanan dan skema garis aliran dari aliran berdasarkan plot 2D masing-masing variabel. Analisa hasil simulasi menunjukkan bahwa aliran mengalami perbedaan besar kecepatan dan distribusi tekanan antara sebelum dan setelah diletakkan halangan struktur. Kecepatan berkurang seiring melewati struktur dengan besar pengurangan yang berbeda-beda sesuai dengan penambahan jumlah dan perbedaan formasi struktur. Distribusi besar tekanan sisi sebelah kanan struktur lebih besar dari sisi sebelah kiri struktur, yang menandakan bahwa struktur memiliki kecenderungan bergerak ke kanan. Distribusi tekanan pada sisi sebelah atas struktur-struktur hampir sama dengan sisi sebelah bawah struktur-struktur yang menandakan bahwa struktur tidak memiliki kecenderungan bergerak ke atas ataupun bawah, kecuali untuk struktur yang diletakkan di sisi lebih ke atas dan ke bawah dari posisi tengah lebar saluran, bahwa struktur-struktur tersebut akan cenderung bergerak ke arah menuju daerah batas atas dan bawah dari saluran.

Kata kunci: simulasi komputasi dinamika fluida, kental, tak-termampatkan, *finite-difference*, aliran melalui halangan struktur.

ABSTRACT

COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS SIMULATION OF VISCOUS INCOMPRESSIBLE FLUID OF FLOW PAST OVER STRUCTURES IN THE CHANNEL

Varian Rizky Alfandi
18/427541/PA/18501

Simulation of flow has been carried out through the structures obstacle in the channel to analyze the conditions and concepts of a flow state and identify certain physical phenomena that are produced. The equation that judges the fluid flow is solved by the finite difference method. Fluid have characteristics with incompressible viscous. The flow parameters reviewed include velocity u , v and pressure p , each flow parameter is related to the spatial position x and y and the periodic parameter t . The flow simulated over at the channel model with the structures obstacles are placed in the central of the channel. The velocity of the flow simulated with the inflow magnitude 1 m/s. Five variations of the research has been done based on the amount and formation of the structures. The results has obtained which are velocity field, pressure field, and streamlines scheme of the flow in a form 2D plot from each variables. The analysis of the simulation results shows that the flow have the different in the magnitude of the velocity and pressure distribution from before and after the structures obstacles is placed. The velocity has decreases as it flows through the structures with the reduction varies according to the amount and the formation of the structures. The pressure distribution on the left side of the structures has more pressure than the right side, which indicates that the structures will move to the right. The pressure distribution on the upper side of the structures is the same as the lower side of the structures, which indicates that the structures has no tendency to move up or down, except for the structures which placed to more than upper or lower side from the middle of the width of the channel, that these structures will tend to move to towards the upper and lower boundaries of the channel.

Keywords: Computational fluid dynamics simulation, viscous, incompressible, *finite-difference*, flow over past structure.