

Pemodelan aliran interaksi antar fluida berbeda massa jenis dan viskositas dengan menggunakan metode smoothed particle hydrodynamics = Modeling of fluid interaction in flow with different density and viscosity using smoothed particle hydrodynamics method

Syaiful Rachman, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20473251&lokasi=lokal>

Abstrak

Dalam Computational Fluid Dynamics, simulasi dari interaksi fluida-fluida memberikan hasil yang berbeda dibandingkan interaksi fluida-solid. Asumsi yang tepat dan kondisi lainnya dibutuhkan untuk memperoleh simulasi interaksi fluida yang terbaik. Penghitungan yang digunakan adalah metode Smoothed Particle Hydrodynamics SPH berdasarkan persamaan Navier-Stokes, seperti pada penelitian sebelumnya yang dibuat dalam bahasa pemrograman FORTRAN. Sebagai pengembangannya, penelitian ini memodifikasi persamaan gaya viskositas untuk fluida berbeda jenis. Penelitian ini menggunakan dua jenis fluida berbeda massa jenis dan viskositas, dengan skenario fluida yang diam dalam ruang 3 dimensi. Untuk mendapatkan interaksi yang murni dari fluida, pengaruh lain seperti reaksi kimia dan transfer panas diabaikan, serta kedua jenis fluida juga bersifat miscible. Pergerakan partikel, massa jenis, tekanan dan gaya-gaya diteliti dari setiap skenario dan variasi. Simulasi dua jenis fluida yang berbeda pada penelitian ini memperlihatkan perilaku pergerakan partikel yang berbeda tiap skenarionya, namun serupa dengan perilaku sebenarnya.

.....In Computational Fluid Dynamics, simulation of fluid fluid interaction gives different results than fluid solid interaction. Right assumptions and other conditions is needed to reach best fluid interaction simulation. The computation uses Smoothed Particle Hydrodynamics SPH method based on Navier Stokes equation, as from the previous works in FORTRAN programming language. As the development, this research modifies the term of viscosity force equation to multiple fluid equation. This research uses two different fluids in density and viscosity, and scenarios with fluids at rest in 3 dimensional box. In order to get a pure interaction of fluids, other effects and influence like chemical reaction and heat transfer is neglected, and the fluids are also miscible with each other. Particle movements, density, pressure and forces is observed for every scenarios and variations. The simulation of two different fluids in this research showed different particle movements in each scenario, but similar to its actual behavior.