

Studi numerik aliran pada center type jet pump

Wisnu Gutami, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=76821&lokasi=lokal>

Abstrak

Sistem jet pump jenis annular telah banyak digunakan di dalam aplikasi-aplikasi industri. Dimana dalam memprediksi pergerakan aliran di dalam model jet pump akan dicermati dan dianalisis secara eksperimental maupun simulasi numerik. Peralatan pengujian dibuat sedemikian rupa sehingga fenomena dari sistem aliran didalam jet pump dapat terlihat jelas. Pengujian eksperimental dilakukan dengan teknik visualisasi aliran menggunakan zat pewarna yang direkam kedalam video camera, sedangkan simulasi numerik dilakukan dengan bantuan paket program CFD yaitu PHOENICS dan Pre-BFC.

Hasil simulasi numerik menunjukkan kecenderungan yang sesuai dengan hasil visualisasi eksperimental dengan memperlihatkan pola pergerakan aliran fluids dari suction tube menuju ke mixing tube dan terbentuk daerah resirkulasi (eddy) pada dinding suction nozzle. Pola pergerakan aliran tersebut disebabkan karena tekanan yang terjadi sangat rendah (vacum) pada hilir driving nozzle yang mana diakibatkan oleh aliran jet.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai efisiensi maksimum yang dicapai pada peralatan jet pump sebesar 18 %. Besarnya daerah resirkulasi sangat berpengaruh terhadap rasio momentum dan rasio laju aliran. Awal timbulnya daerah resirkulasi terjadi jika rasio momentum (J) $\geq 0,9838$ atau pada rasio laju aliran (Q_s/Q_j) $\geq 0,1252$.

This tesis reports the dynamics motion of flow in jet pump model that observed and analyzed by experimental method and numerical simulation. Experimental device was built in such that phenomenon of flow sistem in jet pump can be observed clearly. Experimental work was focused on flow visualization in order to obtain the flow patern and simulation was performed by numerical solution of Navier-Stokes equation.

Results of numerical simulation seem to have good agreements with experimental results in terms of the flow structure in suction region and mixing tube. Recirculation zone formed in the suction nozzle wall conforms the experimental results.