

INTISARI

Aliran dua fase termasuk aliran multifase yang alirannya mengalir dalam suatu saluran pada satu waktu tertentu secara bersamaan terdiri dari dua fase fluida (cair-gas, cair-padat, padat-gas). Fenomena aliran dua fase banyak dijumpai pada peralatan konversi energi head exchanger, boiler, kondesor. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui karakteristik nilai fraksi hampa pada pola aliran bubbly, plug, slug-annular, annular, churn, dan untuk mengetahui kecepatan, panjang dan frekuensi pola bubbly dan plug pada aliran dua fase dengan kemiringan 45° pada pipa kapiler horizontal.

Penelitian dilakukan pada pipa mini berdiameter 1,6 mm yang dipasang pada sudut 45° terhadap posisi horizontal. Fluida yang digunakan berupa campuran udara-air dan gliserin dengan konsentrasi 40, 50, 60, dan 70 %. Pengambilan video pola aliran menggunakan kamera Nikon J4 dengan kecepatan 1200 Fps, kondisi penelitian Adiabatik dengan eksperimen dilakukan pada kecepatan gas (J_G) dengan interval 0,025 – 66,3 m/s dan kecepatan cairan (J_L) dengan interval 0,033 – 4,935 m/s. Pengujian untuk menentukan nilai fraksi hampa dengan metode digital image processing dengan program aplikasi MATLAB R2014a.

Hasil dari penelitian menunjukkan semakin tinggi kecepatan superficial gas maka nilai fraksi hampa yang diperoleh akan semakin meningkat. Pada pola aliran bubbly dan plug sangat dipengaruhi oleh viskositas fluida. Hal tersebut dikarenakan semakin tinggi viskositas fluida maka kecepatan pola aliran bubbly dan plug menurun. Panjang pola bubbly dan plug dipengaruhi dari semakin tinggi nilai fraksi hampa homogen (β). Panjang dari pola akan mengalami peningkatan. Frekuensi kemunculan bubbly dan plug didapatkan frekuensi yang cukup tinggi, hal tersebut mengakibatkan nilai fraksi hampa yang dihasilkan cukup meningkat.

Kata kunci: Dua fase, fluida, fraksi hampa, viskositas, pola aliran.

ABSTRAK

Two-phase flow including flow multiphase that the flow flowing in on channel at one time certain simultaneously consists of two fluid phases (liquid-gas, liquid-solid, gas-solid). The phenomenon of two-phase flow is often found in the energy conversion equipment of head exchangers, boilers, conductors. The purpose of this study know the value of vacuum fraction on the characteristics of the flow pattern bubbly, plug, slug-annular, annular, churn and to know the speed, length, and frequency of the patterns of bubbly and plug in two-phase flow with a slope of 45° on the capillary pipes horizontal

The study was conducted on a 1,6 mm diameter mini pipe which was mounted at an angle of 45° towards the horizontal position. The fluid used is a mixture of air-water and glycerin with concentrations of 40, 50, 60, and 70%. Retrieval of flow pattern video using a Nikon J4 camera with a speed of 1200 Fps, Adiabatic research conditions with experiments conducted at gas speed (J_G) at intervals of 0.025 - 66.3 m/s and liquid velocity (J_L) at intervals of 0.033 - 4.935 m/s. Testing to determine the value of a vacuum fraction with the digital image processing method with the MATLAB R2014a application program.

The results of the study show the superficial gas velocity high then the value of the fraction vacuum obtained will increase. On bubbly flow pattern and plug are strongly influenced by the viscosity of the fluid. That is because the higher the viscosity of fluid flow pattern speed then the bubbly and the plug will increasingly decline. The length of the pattern of the bubbly and plug are affected by the increasing value of vacuum homogeneous fraction (β), the length of the pattern will experience an increase. On the frequency of occurrence of the bubbly and plug obtained a frequency is high enough, it would result in the value of the fraction vacuum generated considerable increases

Keywords: *flow patter, fluid, Two phases, vacuum fraction, viscosity*