

INTISARI

Aliran dua fasa adalah aliran yang terdiri dari gabungan fluida cair dan gas, untuk pengaplikasian pada dunia industri semakin banyak digunakan dan berkembang dengan pesat. Investigasi aliran dua fasa pada pipa kapiler menjadi sangat penting seiring digunakannya dalam berbagai aplikasi seperti *X-ray*, *heat exchanger*, *geothermal*, *boiler*, sistem perpipaan minyak dan gas dan di samping itu terdapat pada biomedik khususnya pada sistem kardiovaskular ialah merupakan sistem sirkulasi yang terdiri dari jantung, pembuluh darah dan darah yang beredar ke seluruh tubuh. Seiring dengan tambah meluasnya penerapan aliran dua fasa diperlukan penelitian lebih mendalam lagi dengan melakukan berbagai metode untuk mengetahui pengaruhnya terhadap karakteristik aliran dua fasa.

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode eksperimental, dengan diameter dalam pipa sebesar 1,6 mm dan Panjang seksi uji 130 mm dengan kemiringan 5° terhadap posisi horizontal. Fluida kerja yang digunakan udara dan campuran aquades dengan gliserin dengan konsentrasi 0%, 10%, 20%, 30% untuk tiap campuran, dengan memvariasikan nilai kecepatan superfisial air dan gas pada kisaran $J_L = 0,033 - 4,935$ m/s dan $J_G = 0,025 - 66,3$ m/s. Penelitian dilakukan dengan metode visualisasi menggunakan kamera berkecepatan tinggi untuk mendapatkan video yang kemudian diolah menggunakan *software MOV to AVI* selanjutnya diolah dengan *virtualdub* untuk mendapatkan gambar pola aliran.

Didapat lima jenis pola aliran yaitu : *bubbly*, *plug*, *slug annular*, *chun* dan *annular*. Pola aliran *plug* mendominasi pada penelitian ini, perubahan viskositas berpengaruh terlihat pada aliran *plug* dan aliran *bubbly* serta pada garis transisi peta pola aliran. Pola aliran yang terbentuk lalu dijustifikasi kemudian dipetakan berdasarkan variasi kecepatan superfisialnya. Peta pola aliran juga dibandingkan dengan hasil penelitian dahulu.

Kata Kunci : pola aliran, peta pola aliran, viskositas, dua fasa, kecepatan superfisal, kardiovaskular.

ABSTRACT

Two-phase flow is a flow which consists of the combined fluid liquid and gas, for deployment in the industrialized world the more used and grown rapidly. Investigation of two-phase flow in capillary pipes becomes very important as used in various applications such as x-ray, heat exchanger, geothermal piping systems, boilers, oil and gas, in addition to that contained on the system especially in biomedicine the cardiovascular system is the circulation is made up of the heart, blood vessels and the blood that circulates throughout the body. Along with the widespread application of flow added two more in depth research required phase again by performing a variety of methods to find out its effect on characteristics of two-phase flow.

The research was carried out using experimental methods, with an inside diameter of pipe of 1.6 mm and 130 mm Long test section with slope 5° against the horizontal position. The working fluid used air and water mixture (akuades) with Glycerin with concentrations of 0%, 10%, 20%, 30% for each blend, with varying the values of superficial water and gas velocity in the range of $JL = 0.033 - 4.935$ m/s and $JG = 0.025 - 66.3$ m/s. Research done by the method of visualization using high-speed cameras.

Come by five types of flow pattern: bubbly, plug, slug annular, annular and churn. The plug flow pattern dominate in this study, changes in viscosity effect seen on the flow of bubbly flow and plug as well as on the transition flow pattern maps. Flow pattern formed later in justification and are mapped based on superficial velocity variation. Map of the flow pattern is also compared to the results of the research.

Keywords: flow pattern, flow pattern maps, viscosity, superficial velocity, two Phase, cardiovascular