

INTISARI

Pemanfaatan dan studi aliran dua fase pada dunia industri semakin berkembang dengan pesat belakangan ini. Studi aliran dua fase pada saluran mini dan mikro menjadi sangat vital seiring dengan penggunaannya dalam berbagai aplikasi seperti *micro-electro mechanical system*, *bioengineering*, *aerospace*, dan *micro heat exchanger*, proses sintesa kimiawi, dan sebagainya. Seiring dengan penerapan aliran dua fase yang semakin meluas diperlukan studi yang lebih mendalam dengan melakukan berbagai variasi parameter untuk menyelidiki pengaruhnya terhadap karakteristik aliran dua fase, salah satunya dengan perubahan nilai viskositas dan tegangan permukaan fluida kerja.

Studi ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui karakteristik aliran dua fase dengan mengamati pola aliran dan peta pola aliran yang terbentuk pada saluran mini dan pengaruhnya akibat perubahan nilai viskositas dan tegangan permukaan. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan saluran sirkular horizontal berukuran 1,6 mm dan dengan fluida kerja udara-air yang di campur dengan gliserin sehingga membentuk larutan konsentrasi gliserin 20%, 40%, dan 60%. Dengan memvariasikan nilai kecepatan superfisial gas dan kecepatan superfisial air pada kisaran $J_G = 0,066 - 66,2$ m/s dan $J_L = 0,033 - 4,193$ m/s didapatkan lima pola aliran, yaitu: *bubbly*, *slug*, *slug-annular*, *annular*, dan *churn*. Pengaruh perubahan viskositas terlihat pada pola aliran *bubbly* dan *slug* serta pada garis transisi peta pola aliran. Perbandingan peta pola aliran yang didapatkan dari studi ini juga dibandingkan dengan hasil penelitian terdahulu.

Kata kunci : aliran dua fase, *minichannel*, *microchannel*, viskositas, tegangan permukaan, pola aliran, peta pola aliran.

ABSTRACT

Study of two-phase flow and its application in industrial has more increasing recently. Study of two-phase flow in minichannel and microchannel became very important as its application in *micro-electro mechanical system*, *bioengineering*, *aerospace*, dan *micro heat exchanger*, synthetic, etc. Because of the application of two-phase flow became larger, the knowledge of two-phase flow in mini and micro channel with various variable and parameter was needed to understand its characteristic.

Experimental investigation of flow pattern and flow pattern map as flow characteristic within various variable like effect of viscosity and surface tension in minichannel was the objective of this study. Using air and various aqueous/glycerin solution at 20%, 40% and 60% mixture, this experiment performed in 1,6 mm horizontal circular channel. With gas superficial velocity and liquid superficial velocity at 0,066 – 66,2 m/s and 0,033 – 4,193 m/s respectively, five major flow pattern has been identified: bubbly, slug, slug-annular, annular, and churn. Effect of changing viscosity has been found at bubbly flow and slug flow and also transition line in flow regime map. The obtained data were compared with existing data.

Keywords : two-phase flow, minichannel, microchannel, viscosity, surface tension, flow pattern, flow regime map