

INTISARI

Aliran dua fase adalah aliran yang terdiri dari gabungan dua zat yaitu cair dan gas. Aliran dua fase banyak dijumpai dalam proses-proses industri, seperti pada sistem *boiler*, *reactor*, *heat exchanger*, *geothermal* dan sebagainya. Fenomena aliran dua fase juga banyak kita jumpai di alam, beberapa contoh fenomena aliran dua fase yang terjadi di alam, contohnya kabut, salju, awan, hujan dan lain sebagainya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan karakteristik, panjang, dan frekuensi pola pada aliran dua fase serta mendapatkan data primer eksperimental nilai fraksi hampa terukur pada aliran dua fase udara campuran gliserin dan *akuades* dalam pipa kapiler dengan kemiringan 30° .

Penelitian ini menggunakan pipa kapiler berukuran 1,6 mm dengan fluida kerja udara campuran gliserin dan *akuades* dengan konsentrasi campuran gliserin 40%, 50%, 60%, dan 70%. Nilai fraksi hampa dianalisa menggunakan metode *digital image processing* dengan program aplikasi MATLAB R2014a.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai fraksi hampa ditentukan oleh kecepatan superfisial liquid dan kecepatan superfisial udara. Semakin besar kecepatan superfisial udara maka nilai fraksi hampa akan semakin meningkat, semakin besar kecepatan superfisial liquid maka nilai fraksi hampa akan semakin menurun. 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* akan semakin menurun, sebaliknya jika viskositas fluida semakin menurun maka kecepatan pola aliran *bubbly* dan *plug* akan semakin meningkat. Panjang pola aliran *bubbly* dan *plug* sangat dipengaruhi oleh nilai homogen (β), jika nilai homogen (β) semakin tinggi maka panjang dari pola akan mengalami peningkatan. Pada frekuensi kemunculan *bubbly* dan *plug* didapatkan frekuensi yang cukup tinggi, hal tersebut mengakibatkan nilai fraksi hampa yang dihasilkan cukup tinggi.

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

ABSTRACT

Two-phase flow is a flow that is composed of several combined substance that is liquid and gas. Two phase flow encountered in industrial processes, such as on a system boiler, reactor, heat exchanger, geothermal and others. Two phase flow phenomena are also a lot we encounter in nature, some examples of two-phase flow phenomena occur in nature, examples fog, snow, cloud, rain and so on. The purpose of this research was to obtain the characteristics, length, and frequency of flow patterns on two phases as well as getting the experimental values of the primary data measured on flow vacuum fraction two phase mixture of glycerin and akuades air in pipes capillary with a slope of 30 °.

The research on data retrieval using capillary pipe size is 1.6 mm with a working fluid to air a mixture of glycerine and akuades with concentrations of glycerin mixture is 40%, 50%, 60% and 70%. The value of the fraction vacuum analyzed using the method of digital image processing with MATLAB application program R2014a.

The results showed that the value of the fraction vacuum is determined by superficial velocity of liquid and air superficial velocity. The greater the superficial air velocity then the value of the fraction vacuum will develop, the greater the superficial velocity of liquid fraction of the value of the vacuum would further decrease. 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 plug will increasingly decline, conversely, if fluid viscosity declined then the bubbly flow pattern speed and plug will progressively increase. Bubbly flow pattern length and plug are strongly influenced by the value of the homogeneous (β), if the value of the homogeneous (β) the higher then 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 of the resulting vacuum is high enough.

Keywords: two-phase, fluid, void fraction, viscosity, flow pattern.