

## INTISARI

Aliran dua fase banyak dijumpai baik dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam proses-proses industri, seperti pada sistem *boiler*, *heat exchanger*, *nuclear reator*. Aliran dua fase mempunyai berbagai macam campuran, dan dapat diklasifikasikan menjadi campuran gas-padat, gas-cair, cair-padat. Dua fase dibedakan menjadi dua aliran, aliran kebawah, searah keatas dan dapat dibedakan kedudukan salurannya menjadi tegak, miring dan mendatar. Gradien tekanan dalam polimer cair adalah penurunan tekanan per satuan panjang sepanjang jalur aliran.

Penelitian ini menggunakan alat uji berupa pipa kapiler diameter dalam 1,6 mm kemiringan  $15^{\circ}$ , dengan bahan berupa udara-akuades dan gliserin 0%, 10%, 20%, dan 30%. Pada penelitian ini dilakukan pengukuran viskositas dan kecepatan superfisial gas ( $J_G$ ) dan *liquid* ( $J_L$ ). Data gradien tekanan didapatkan dengan menggunakan *pressure transducer*.

Dari penelitian investigasi gradien tekanan aliran dua fase udara-akuades dan gliserin (0%, 10%, 20%, 30%) pada pipa kapiler kemiringan  $15^{\circ}$  terhadap posisi horizontal dengan berbagai variasi yang telah dilakukan dan didapatkan hasil. Pengaruh dari  $J_G$  dan  $J_L$  terhadap gradien tekanan, semakin besar  $J_G$  dan  $J_L$  akan mengalami kenaikan nilai yang terjadi pada gradien tekanan. Untuk kecepatan superfisial dapat disimpulkan pencampuran gliserin GL 0%, 10%, 20%, 30% mempengaruhi nilai kekentalan serta mempengaruhi nilai *pressure gradien* yang akan semakin besar nilai yang dihasilkan, dan sudut sangat mempengaruhi nilai yang terjadi pada gradien tekanan. Sedangkan untuk viskositas didapatkan gradien tekanan dengan  $J_G$  variasi diambil secara acak pada  $J_L$  0,149 m/s. Variasi pencampuran GL 0%, 10%, 20%, 30% terjadi kenaikan nilai gradien tekanan tetapi tidak signifikan dikarenakan nilai  $J_L$  yang masih kecil sehingga menyebabkan nilai gradien tekanan nya stabil dan pada gradien tekanan dengan  $J_L$  terjadi kenaikan yang cukup signifikan dikarenakan data yang diambil pada  $J_G$  besar yaitu  $J_G$  4,238 m/s, kenaikan gradien tekanan sangat dipengaruhi oleh besar kecilnya  $J_G$  dan  $J_L$ .

**Kata kunci:** gradien tekanan, kecepatan superfisial, pipa kapiler, dua fase, gliserin.

## ***ABSTRACT***

Two-phase flow is often found both in everyday life and in industrial processes, such as in boiler systems, heat exchangers, nuclear reactors. The two phase flow has a variety of mixtures, and can be classified into a gas-solid, gas-liquid, liquid-solid mixture. Two phases are divided into two streams, downward flow, upward direction and can be distinguished position of the channel to be upright, sloping and horizontal. The pressure gradient in the liquid polymer is a decrease in pressure per unit length along the flow path.

This research uses a test equipment in the form of capillary tube with diameter 1,6 mm in slope of  $15^{\circ}$ , with material in the form of air-aquades and glycerin 0%, 10%, 20%, and 30%. This rescerh measured the viscosity and speed of superficial gas ( $J_G$ ) and liquid ( $J_L$ ) and pressure gradient. Pressure gradient data is obtained by using a pressure transducer.

From the research of two-phase air-water and glycerin flow pressure gradients (0%, 10%, 20%, 30%) on the slope of  $15^{\circ}$  capillary pipe to the horizontal position with variations that have been done , the results are obtained. The influence of  $J_G$  and  $J_L$  on the pressure gradient, the greater  $J_G$  and  $J_L$ , the higher the value of pressure gradient. For superficial velocity, it can be concluded that mixing glycerin GL 0%, 10%, 20%, 30% affects the viscosity value and influences the pressure gradient value which will increase the value produced, and the angle greatly affects the value that occurs in the pressure gradient. Whereas for the viscosity the pressure gradient is obtained with the  $J_G$  variation taken randomly on  $J_L$  0,149 m/s. Mixing variation of GL 0%, 10%, 20%, 30% increases the pressure gradient value but it is not significant because the  $J_L$  value is still low, so that the pressure gradient value is stable and on the pressure gradient with  $J_L$  there was a significant increase due to the data taken at the large  $J_G$  namely  $J_G$  4,238 m/s, the increase in pressure gradient was strongly influenced by the size of  $J_G$  and  $J_L$ .

**Keywords:** pressure gradient, superficial velocity, capillary pipe, two phases, glycerin.