

## INTISARI

Aliran dua fase adalah bagian dari aliran multifase yang terdiri atas dua fase (cair-gas). Kemajuan teknologi menyebabkan penggunaan aliran dua fase di bidang industri menjadi lebih penting untuk beberapa aplikasi dan rekayasa seperti *heat exchanger*, boiler, dan sistem perpipaan. Aplikasi aliran dua fase di pipa mini dalam dunia industri, digunakan fluida yang disesuaikan dengan kebutuhan dan kecepatan superfisial dari laju aliran. Sehingga penelitian untuk menentukan pola aliran dan peta pola aliran menggunakan pipa kapiler dengan variasi sudut kemiringan, nilai viskositas cairan dan variasi nilai kecepatan superfisial udara ( $J_G$ ) dan nilai kecepatan superfisial cairan ( $J_L$ ) menjadi penting untuk diteliti.

Penelitian ini menggunakan peralatan berupa pipa kaca dengan diameter dalam 1,6 mm yang dipasang dengan kemiringan  $15^0$  terhadap posisi horizontal. Bahan yang digunakan berupa larutan gliserin dan akuades dengan konsentrasi 40%, 50%, 60%, dan 70%. Variasi kecepatan superfisial udara berkisar  $J_G = 0 - 66,3$  m/s; kecepatan superfisial cairan berkisar  $J_L = 0,033 - 4,935$  m/s.

Metode pengamatan aliran dua fase dalam penelitian ini menggunakan kamera Nikon J4. Hasil dari video yang diperoleh kemudian dianalisis bentuk pola aliran berdasarkan variasi nilai  $J_G$  dan  $J_L$ . Setelah itu, pola aliran yang teramati dipetakan dengan  $J_G$  sebagai sumbu x dan  $J_L$  sebagai sumbu y. Peta pola aliran yang terbentuk kemudian dibandingkan dengan penelitian terdahulu untuk mengetahui perubahan yang terjadi dan melengkapi data yang sudah ada.

Dalam hasil pengamatan yang dilakukan, didapatkan lima jenis pola aliran, yaitu *plug*, *bubbly*, *slug-annular*, *annular*, *churn*. Perbandingan peta pola aliran dengan peneliti terdahulu menunjukkan pergeseran pada garis transisi.

**Kata kunci:** dua fase, pipa mini, kecepatan superfisial, viskositas.

## **ABSTRACT**

*Two-phase flow is part of a multiphase flow comprising two phases (liquid-gas). Technological advances led to the use of two-phase flow in the industry become more important for some applications and engineering such as a boiler, heat exchanger, and piping systems. Two-phase flow applications in the pipeline in the industrialized world, mini used fluids are tailored to the needs and the superficial velocity of flow rate. So research to determine the flow pattern and flow pattern map using a capillary pipe with a variation of the angle of the slope, the value of the viscosity of fluids and superficial air velocity value variations ( $J_G$ ) and liquid superficial velocity values ( $J_L$ ) important to be examined.*

*This research uses the equipment in the form of a glass pipe with inside diameter 1.6 mm are mounted with  $15^\circ$  slopes towards a horizontal position. The materials used in the form of a solution of glycerine and distilled water with a concentration of 40%, 50%, 60%, and 70%. Variation of air superficial velocity range  $J_G = 0-66.3$  m/s; superficial fluid velocity ranged  $J_L = 0.033 - 4.935$  m/s.*

*Two phases flow observation method in this study using a Nikon camera J4. The result of the video obtained then analyzed the form of flow pattern based on variations of the value  $J_G$  and  $J_L$ . After that, the observed flow pattern is mapped with  $J_G$  as the x-axis and the y-axis as the  $J_L$ . Map the flow pattern formed is then compared with previous research to know the changes that occur and complement the data already exists.*

*In the results of observations made, obtained five types of flow pattern, i.e. plug, bubbly, slug-annular, annular, churn. Comparison of the flow pattern map with previous researchers demonstrates a shift in the line of the transition.*

**Keywords:** two-phases, a mini pipe, superficial velocity, viscosity.