

## INTISARI

Aliran dua fase merupakan aliran simultan dari dua fluida yang terpisah satu sama lain baik itu fluida cair dengan gas maupun fluida cair atau gas dengan partikel padat yang telah tersuspensi. Aliran dua fase ini ditemui pada berbagai aplikasi industri antara lain pada transportasi minyak, pembangkit tenaga listrik, alat penukar kalor, proses pada industri kimia, minyak, reaktor nuklir, sistem refrigrasi, dan lain sebagainya. Perbedaan kecepatan antara kedua zat yang mengalir akan menghasilkan pola aliran yang berbeda-beda, salah satunya adalah pola aliran *slug*. Kehadiran aliran *slug* perlu dihindari karena dapat menyebabkan kerusakan struktur akibat resonansi, korosi, dan pipa pecah. Maka dari itu, kehadiran aliran *slug* harus dikontrol dengan memahami secara mendalam karakteristik yang ditimbulkan oleh aliran *slug*. Untuk mengetahui karakteristik aliran *slug* digunakan parameter penting seperti kecepatan superfisial, tekanan statik, *pressure drop*, *liquid hold-up* dan frekuensi *slug*. Metodologi yang digunakan untuk meneliti karakteristik aliran *slug* adalah kaji eksperimental visualisasi dan pengukuran fluktuasi beda tekanan. *Pipa acrylic* transparan dengan diameter dalam 50 mm dan panjang 18 m digunakan agar perilaku aliran slug dapat diamati secara visual menggunakan kamera video kecepatan tinggi. Untuk mengukur fluktuasi beda tekanan dilakukan dengan pengukuran tekanan statis dan *pressure drop* pada seksi uji dengan menggunakan dua sensor tekanan dengan posisi 180 D dan 210. Selanjutnya dilakukan analisis data untuk mengetahui karakteristik fluktuasi beda tekanan menggunakan *Probability Distribution Function (PDF)* dan *Power Spectral Density (PSD)* dan untuk mengukur *liquid hold-up* digunakan CECM. Hasil penelitian menunjukkan aliran *slug* akan menimbulkan fluktuasi tekanan statis dan *pressure drop* yang besar. Nilai tekanan dan frekuensi *slug* semakin besar seiring bertambahnya kecepatan superfisial air dan udara.

Kata kunci : Aliran *slug*, tekanan statis, *pressure drop*, frekuensi *slug*, *liquid hold-up*.

## **ABSTRACT**

Two phase flow is the simultaneous flow of two fluids that are separated from each other either by gas or liquid, and fluid or gas with the solid particles that have been suspended. This two-phase flow encountered in various industrial applications, among others in the transportation of oil, power generation, heat exchanger, and etc. The speed difference between the two substances that flow will produce the different flow pattern, one of them is the slug flow pattern. The presence of slug flow should be avoided as it can cause structural damage due to resonance, corrosion, and pipes blast. Therefore, the presence of slug flow should be controlled with a deep understanding about the characteristics of slug flow. the characteristics of slug flow is using important parameters such as the superficial velocity, static pressure, pressure drop, liquid hold-up and slug frequency. The methodology to examine the characteristics of slug flow is by studying the experimental visualization and measurement of fluctuations in pressure difference and liquid hold-up. Transparent acrylic pipe with a diameter of 50 mm and a length of 18 m is used so that the slug flow behavior can be observed visually using a high speed video camera. To measure fluctuations in pressure difference is done by measuring the static pressure and the pressure drop in the test section by using two pressure sensors in the position of 180 D and 210 D. Further data analysis is done to determine the characteristics fluctuations in pressure difference by using Probability Distribution Function (PDF) and Power Spectral Density (PSD) and for measuring liquid hold-up is using CECM. The results shows that slug flow will make great fluctuations in static pressure and pressure drop. The pressure value and slug frequency is increasing with increasing value of superficial velocity of water and air.

Keywords: slug flow, static pressure, pressure drop, slug frequency, liquid hold-up.