

## INTISARI

Fase adalah suatu keadaan dari suatu zat, dapat berupa gas, padat maupun cair. Aliran multifase adalah aliran yang terjadi ketika ada beberapa fase yang mengalir secara bersamaan dalam suatu sistem aliran, misalnya dalam sistem perpipaan. Contoh aliran multifase yang paling sederhana adalah aliran dua fase. Pada aliran multifase, terdapat berbagai jenis aliran yang mungkin terjadi dalam sistem. Aliran *slug* adalah jenis aliran paling berbahaya. Pada pipa horisontal, gesekan yang terjadi meliputi gesekan antara *liquid slug* dengan penampang dalam pipa bagian atas, *liquid slug* dengan penampang dalam pipa bagian bawah, serta slip antar fase. Gesekan inilah yang menyebabkan fluktuasi beda tekanan lokal ( $\Delta P/\Delta L$ ) yang menjadi semakin besar sehingga dapat menyebabkan pipa pecah (*blasting pipe*). Selain itu, dapat mengakibatkan erosi yang disebabkan oleh adanya kavitasi. Oleh karena itu, pada aliran multifase aliran *slug* harus dihindari. Pada penelitian ini akan membahas tentang aliran kantung (*plug*) yang merupakan bagian dari aliran sumbat likuid (*slug*) dan dapat berfungsi sebagai *early warning system* pada sistem perpipaan. Jenis aliran ini dapat diketahui melalui metode visualisasi.

Penelitian ini menggunakan metode visualisasi untuk mengetahui perubahan karakteristik dalam aliran kantung (*plug*). Fluida yang digunakan dalam penelitian ini adalah air dan udara. Karakteristik yang diteliti meliputi pola aliran kantung (*plug*), panjang kantung udara, panjang *liquid plug*, dan kecepatan kantung udara, kecepatan *liquid plug*, frekuensi dari kantung udara dan *liquid plug*, dan pengaruh antar parameter panjang, dan pengaruh panjang terhadap kecepatan. Penelitian dilakukan pada debit air 5,01 - 36,09 LPM dan debit udara 3.83-22.38 LPM. Saluran yang digunakan adalah pipa *acrylic* dengan diameter 26 mm dan panjang 12000 mm.

Dari penelitian dan pengolahan data yang telah dilakukan, menghasilkan kesimpulan bahwa pola aliran yang terjadi adalah pola aliran kantung (*plug*). Perubahan variabel debit udara dan air tidak menyebabkan perubahan pola aliran, akan tetapi menyebabkan perubahan panjang, kecepatan, dan frekuensi. Kantung udara akan memiliki karakteristik akan cenderung mengalami kenaikan saat debit udara bertambah dan akan cenderung turun saat debit udara berkurang, akan cenderung mengalami penurunan saat debit air bertambah dan akan naik saat debit air berkurang. sedangkan *liquid slug* memiliki karakteristik: akan cenderung mengalami kenaikan saat debit udara bertambah dan akan cenderung turun saat debit udara berkurang, akan cenderung mengalami penurunan saat debit air bertambah dan akan naik saat debit air berkurang. sedangkan frekuensi akan berkurang jika debit udara naik, dan akan cenderung meningkat jika debit udara cenderung turun.

**Kata kunci:** Aliran air-udara, Airan kantung (*plug*), Visualisasi, Kantung udara, *liquid plug*