

INTISARI

Penelitian terhadap aliran minyak-air dilakukan untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam terkait karakteristik aliran minyak-air pada rezim *stratified wavy* di dalam sebuah pipa *horizontal* dengan metode *image processing*, dimana karakteristik aliran yang menjadi fokus penelitian adalah kecepatan gelombang antarmuka aliran.

Fasilitas berupa pipa akrilik *horizontal* berukuran 24 mm yang terhubung dengan sebuah *liquid-liquid cylindrical cyclone*, dengan variasi kecepatan superfisial 0,073-0,294 m/s untuk air dan 0,147-0,294 m/s untuk minyak. Terdapat 4 titik pengamatan pada pipa *horizontal* yaitu 10D, 40D dan 100D setelah *inlet* dan 30D sebelum *exit*, dimana D adalah ukuran diameter pipa. Aliran yang mengalir pada keempat titik tersebut direkam dengan menggunakan *high-speed camera*. Hasil rekaman kemudian diolah dengan menggunakan metode *image processing* untuk diperoleh data tebal film, yang kemudian dapat dihitung kecepatan gelombangnya dengan menggunakan *cross correlation*.

Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa perubahan kecepatan superfisial tiap fluida berbanding lurus dengan kecepatan gelombang, pada tiap titik pengamatan. Selain itu, didapati adanya penurunan kecepatan gelombang pada titik pengamatan yang lebih jauh dari daerah *inlet*.

Kata Kunci : aliran dua fasa minyak-air, *stratified wavy*, kecepatan gelombang, *image processing*.

ABSTRACT

The oil-water experimental study has been conducted to get a deeper understanding towards the oil-water flow's characteristics during stratified wavy regime using image processing method, focusing on the interfacial wave velocity.

A horizontal acrylic pipe with 24 mm ID connected to a *liquid-liquid cylindrical cyclone* was used as experimental facility. Variations of superficial velocity for oil and water ranged from 0.073-0.294 m/s and 0.147-0.294 m/s respectively was used as the variables. Flows in the facility was observed at four locations: 10D, 40D, 100D length from inlet area and 30D length before exit area, where D is determined as the internal diameter of the pipe. Visual data of the flow were taken using a high-speed camera. These visual data are processed later using image processing method, so that the film thickness data is acquired and the wave velocity could be examined using the cross correlation equation.

The study shows that the wave velocity increases as the superficial velocity increases, both water and oil, for all observation points. It was also found that the wave velocity decreases, as the distance between the inlet and the observation points increases.

Keywords : oil-water two phase flow, stratified wavy, wave velocity, image processing.