

INTISARI

Penelitian ini mempelajari tentang pola aliran yang terbentuk antara air dan minyak dalam suatu sistem perpipaan horizontal. Pola aliran yang terbentuk dipetakan berdasarkan parameter-parameter tertentu. Tujuan akhir dari penelitian ini adalah untuk memperkaya *data base* penelitian aliran minyak-air sehingga diperoleh pemetaan pola aliran yang bersifat universal.

Pengamatan dilakukan menggunakan pipa horizontal pada separator *liquid liquid cylindrical cyclone* (LLCC). Material pipa yang digunakan terbuat dari akrilik. Ukuran pipa horizontal adalah diameter (D) 24 mm dan panjang (L) 6,6 m. Fluida yang digunakan dalam penelitian ini adalah air dan minyak tanah (*kerosene*). Data diambil dengan memvariasikan debit kedua fluida. Data aliran diambil menggunakan *high speed camera* pada titik 10D, 40D, 100D dan 220D. Data kemudian diidentifikasi secara visual untuk menentukan jenis pola aliran yang terbentuk. Penamaan pola aliran mengikuti dua jenis penamaan yang sudah ada.

Dari data ini diperoleh pola aliran *stratified* (ST), *stratified with mixing in interface* (ST & MI), *dispersion of oil in water* (Do/w &w), *oil in water emulsion* (O/W), *dual dispersion* (Do/w & Dw/o) dan *water in oil emulsion* (W/O) pada jenis penamaan pertama. Penamaan kedua diperoleh pola aliran *stratified wavy* (SW), *stratified wavy with drop* (SWD), *three layer* (3L), *stratified mix* (SM), dan *mixed* (M). Data visual tiap titik dibandingkan untuk melihat perkembangan terbentuknya pola aliran pada penelitian ini. Kemudian data dipetakan menggunakan parameter operasi, yaitu kecepatan *superficial*, kecepatan campuran dan fraksi air, serta berdasarkan bilangan tak berdimensi menggunakan bilangan Weber (We), Reynold (Re) dan Eotvös (Eo). Setiap pemetaan ini kemudian dibandingkan dengan pemetaan penelitian terdahulu sehingga diperoleh pengaruh *mechanical properties* dan geometri terhadap pemetaan pola aliran.

Kata kunci: aliran minyak-air, dimensionless, pipa horizontal

ABSTRACT

This research studies the flow pattern formed between water and oil in a horizontal piping system. The formed flow pattern is mapped based on certain parameters. The final goal of this research is to enrich the data base of oil-water flow research, so that a universal flow pattern mapping can be obtained.

Observations were made using a horizontal pipe on the separator liquid liquid cylindrical cyclone (LLCC). The pipe material used is made of acrylic. The horizontal pipe size is diameter (D) 24 mm and length (L) 6,6 m. The fluid used in this research is water and kerosene. Data is taken by varying the velocity of both fluid . Flow data is taken using a high speed camera at points 10D, 40D, 100D and 220D. The data is then identified visually to determine the type of flow pattern that is formed. Flow pattern naming follows two types of naming that already exist.

From this data obtained stratified flow patterns (ST), stratified with mixing in interfaces (ST & MI), dispersion of oil in water (Do/w & w), oil in water emulsion (O/W), dual dispersion (Do/w & Dw/o) and water in oil emulsion (W/O) in the first naming type. The second naming is obtained by stratified wavy (SW) flow pattern, stratified wavy with drop (SWD), three layers (3L), stratified mix (SM), and mixed (M). Visual data at each point compared to seeing the development of the formation of flow patterns in this study. Then the data is mapped using operating parameters, namely superficial velocity (V_s), mixed velocity (V_m) and water fraction (f_w), and based on dimensionless numbers using Weber (We), Reynold (Re) and Eotvös (Eo) numbers. This mapping is then compared to the mapping of previous studies so that the influence of mechanical properties and geometry on flow pattern mapping is obtained.

Keywords: Oil-water flow, dimensionless number, horizontal pipe