

INTISARI

Seiring dengan perkembangan dunia perminyakan yang semakin pesat, efektivitas pemisahan minyak dan air menjadi hal yang penting karena dalam proses eksplorasi minyak bukan hanya minyak saja yang terkandung, namun juga banyak air yang ikut terambil, oleh karena itu diperlukan sebuah *separator* yang dapat dengan efisien memisahkan air dan minyak. Berdasarkan fenomena tersebut, maka perkembangan mengenai *hydrocyclone* sebagai *separator* minyak dan air menjadi semakin pesat. Ada beberapa tipe *hydrocyclones* yang dikenal oleh masyarakat, namun pada penelitian ini difokuskan pada *cylindrical cyclone* tanpa *inner core*.

Penelitian ini bertujuan untuk mencari pengaruh dari geometri panjang LLCC yang dikhususkan pada panjang pipa vertical LLCC bagian bawah *inlet*, kecepatan aliran masuk dan *split-ratio* terhadap performa dari *liquid-liquid cylindrical cyclone* (LLCC). Performa dari LLCC sendiri ditinjau dari nilai *watercut* yang terkandung pada *underflow* dan nilai fraksi volume minyak pada *overflow*. Pada penelitian ini digunakan *vortex finder* dengan diameter dalam (D_i) 22 mm dan kedalaman *vortex finder* 0 mm dengan variasi panjang pipa vertical LLCC bagian bawah inlet 350 mm, 800 mm, dan 1000 mm. Kecepatan aliran campuran masuk di variasikan pada nilai 0,6 m/s, 0,8 m/s, 0,9 m/s, 1,0 m/s, dan 1,2 m/s. Sedangkan *split-ratio* divariasikan pada nilai 5%, 15%, 30%, 45%, 60%, 75%, 90%.

Hasil dari eksperimen ini adalah LLCC mampu menghasilkan nilai *watercut* mencapai 100% pada nilai *split-ratio* di atas 60%. Dan nilai fraksi volume minyak yang dapat dihasilkan mencapai 82% pada nilai *split-ratio* 5% dan kecepatan aliran masuk 0,6 m/s untuk masing masing variasi. Semakin tinggi nilai *split-ratio* maka nilai *watercut* yang dihasilkan semakin besar namun fraksi volume minyak semakin menurun. Sedangkan semakin tinggi kecepatan aliran masuk maka semakin turun juga nilai fraksi volume minyak dan nilai *watercut*. Pada kecepatan 1,0 m/s dan 1,2 m/s variasi panjang pipa vertical LLCC bagian bawah *inlet* menghasilkan perbedaan pada nilai fraksi minyaknya dengan panjang 350 mm sebagai variasi terbaik dengan nilai fraksi volume minyak mencapai 37% pada kecepatan 1,0 m/s *split ratio* 45% serta 35% pada kecepatan 1,2 m/s dan *split ratio* 60%. Untuk nilai *watercut* pada setiap variasi cenderung sama untuk nilai *watercut*-nya.

Kata kunci : *Separator* minyak dan air, *hydrocyclones*, *Liquid-Liquid Cylindrical Cyclone*

ABSTRACT

Along with the development of the oil and gas industries that rapidly increasing, the effectiveness of the oil-water separation becomes important because in the process of oil exploration, the fluid not only contained oil but also water and other materials. Therefore, we need a separator which can efficiently separate oil and water. Based on this phenomenon, the development of the hydrocyclone as oil and water separator are rapidly increasing. There are several types hydrocyclones known in the common, but this research is focused on a cylindrical cyclone without inner core.

This study aimed to seek the influence of Geometrical length of LLCC that specified on length of lower section in vertical pipe LLCC, velocity inlet and split-inflow ratio on the performance of the liquid-liquid cylindrical cyclone (LLCC). Performance of LLCC itself in terms of watercut contained in the underflow and the value of the volume fraction of oil in the overflow. This study used vortex finder inside diameter (D_i) 22mm with a vortex finder depth 0 mm. with variation length of lower section vertical pipe of LLCC 350 mm, 800 mm, 1000 mm. The mixture velocity varied at a value of 0.6 m / s, 0.8 m / s, 0.9 m/s, 1.0 m/s and 1.2 m / s. While split-ratio varied at a value of 5%, 15%, 30%, 45%, 60%, 75%, 90%.

The results of this experiment are LLCC capable of reaching 100% watercut in the split-value ratio above 60%, and the value of the oil volume fraction that can be produced at 82% on the value of split-ratio of 5% and the speed of inflow of 0.6 m / s for each variation. In the higher value of the split-ratio, a greater watercut produced but the oil volume fraction decreases. While the higher mixture velocity produce a lower both of oil volume fraction and watercut. At a speed of 1.0 m / s and 1.2 m / s variation length of lower section vertical pipe of LLCC produce a significant value of oil volume fraction specifically in 350 mm variation of length as the optimum variation which can produce value of oil volume fraction 37% at mixture velocity 1.0 m/s with split ratio 45% and 35% at mixture velocity 1.2 m/s with split ratio 60%. In the other side the value of watercut in each variation tend to produce same value of watercut.

Keywords : Oil and water separation, hydrocyclones, Liquid-Liquid Cylindrical Cyclone