

## BAB 6 PENUTUP

### 6.1 Kesimpulan

Dari hasil eksperimen yang telah dilakukan di Laboratorium Mekanika Fluida dan Perpindahan Kalor Departemen Teknik Mesin dan Industri, dan setelah dilakukan pengolahan data ke dalam grafik serta data visual yang diambil baik dengan kamera *phantom* maupun kamera biasa. Dapat disimpulkan bahwa:

1. Pada penelitian ini dapat ditarik kesimpulan awal yaitu bahwa geometri panjang pipa vertikal LLCC bagian bawah inlet sangat berpengaruh terhadap performa separasi LLCC selain itu kecepatan aliran masuk campuran minyak dan air akan berpengaruh pada performa separasi LLCC
2. Fenomena separasi berdasarkan bentuk *oil core* dan pola aliran dapat disimpulkan sebagai berikut :
  - a) *Oil core* sangat dipengaruhi oleh kecepatan aliran masuk. Kecepatan masuk yang tinggi mengakibatkan terjadinya *impeachment* pada dinding LLCC oleh campuran air dan minyak dan tidak mengikuti kelengkungan dinding LLCC sehingga *oil core* sulit terbentuk dan menghasilkan nilai separasi yang buruk. Fenomena ini bisa digambarkan dengan *Froude number*.
  - b) Pola aliran dipengaruhi oleh kecepatan aliran masuk, pada penelitian ini terdapat tiga pola aliran yang berdasarkan kecepatannya, untuk kecepatan 0,6 m/s menunjukkan pola aliran *Oil in water dispersion with layer*, jika kecepatan dinaikkan menjadi 0,8 m/s dan 0,9 m/s maka pola aliran menjadi *double oil in water dispersion flow*. Sedangkan untuk kecepatan 1,0 m/s dan 1,2 m/s pola aliran berubah menjadi *Oil in water dispersion flow*
  - c) Pola aliran yang menghasilkan hasil separasi terbaik pada penelitian ini adalah pola aliran *oil in water dispersion with layer*

3. Separasi air dan minyak pada LLCC menghasilkan grafik yang berbeda antara kecepatan 0,6m/s, kecepatan 0,8-0,9m/s dan kecepatan 1,0-1,2m/s.
  - a) Pada kecepatan 0,6m/s yang digolongkan sebagai kecepatan rendah semakin tinggi nilai *split ratio* maka nilai *oil volume fraction* akan turun dan nilai *watercut* akan naik
  - b) Pada kecepatan 1,0-1,2m/s yang digolongkan sebagai kecepatan tinggi semakin tinggi nilai *split ratio* nilai *oil volume fraction* akan naik mencapai nilai tertinggi pada *split ratio* 45% jika nilai *split ratio* terus dinaikan. Untuk nilai *watercut* cenderung sama dengan kecepatan rendah yaitu semakin tinggi *split ratio* maka *watercut*-nya akan naik juga.
  - c) Pada kecepatan 0,8-0,9m/s yang digolongkan sebagai kecepatan transisi akan menghasilkan pola grafik *oil volume fraction* yang merupakan gabungan dari kecepatan rendah dan kecepatan tinggi yaitu pada *split ratio* 5% nilai *oil volume fraction*-nya tinggi lalu turun drastis dan naik lagi sampai titik optimal pada *split ratio* 45% dan turun lagi. Untuk nilai *watercut*-nya sama dengan kecepatan rendah maupun kecepatan tinggi.
4. Dalam separasi air dan minyak pada LLCC didapatkan bahwa panjang pipa vertikal LLCC bagian bawah inlet 350 mm menghasilkan hasil yang lebih baik jika ditinjau dari *oil volume fraction* (fraksi volume minyak) dan jika ditinjau dari nilai *watercut* menghasilkan nilai yang sama dibanding variasi lainnya. Sehingga lebih baik menggunakan panjang 350 mm karena lebih hemat tempat dan lebih murah biaya *manufacturing*-nya

## 6.2 Saran

Dari eksperimen yang telah dilakukan, penulis memiliki saran bagi yang akan melanjutkan penelitian mengenai *liquid-liquid cylindrical cyclone* (LLCC) yaitu:

1. Melakukan variasi bentuk *vortex finder* agar dapat dicapai performa *liquid-liquid cylindrical cyclone* (LLCC) yang lebih baik.
2. Melakukan penelitian separasi air dan minyak dengan *conical hydrocyclone*.
3. Melakukan penelitian dengan kecepatan  $<0,6$  m/s dengan nilai *split-ratio* 5% agar didapatkan kecepatan aliran masuk yang menghasilkan performa *liquid-liquid cylindrical cyclone* (LLCC) yang lebih baik.
4. Melakukan percobaan dengan variasi fraksi minyak *inlet* yang berbeda.