

## INTISARI

Meningkatnya industri perminyakan di Indonesia selain membawa dampak positif pada pertumbuhan ekonomi juga membawa potensi dampak negatif. Dampak negatif yang potensial ditimbulkan adalah pencemaran air laut akibat kejadian yang tidak diinginkan, seperti apabila terjadi kebocoran maupun akibat limbah yang dengan sengaja dibuang ke laut lepas. Solusi yang bisa dilakukan adalah dengan memisahkan air dan minyak sebelum dibuang ke laut lepas agar tidak terjadi pencemaran. Namun yang selama ini dilakukan masih kurang efektif karena menggunakan *conventional vessel-type separators* yang mempunyai volume besar, berat dan waktu pemisahan yang lama. Pada penelitian ini akan diteliti tentang *hydrocyclone* sebagai alternatif *separator* baru yang bisa memisahkan campuran air dan minyak dengan lebih cepat dan memiliki dimensi dan berat yang lebih kecil. Penelitian akan difokuskan pada *hydrocyclone* dengan tipe *cylindrical cyclone*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *split ratio*, kecepatan aliran masuk dan diameter *vortex finder* terhadap unjuk kerja dari *liquid-liquid cylindrical cyclone* (LLCC). Fluida kerja yang digunakan adalah air dan minyak tanah (*kerosene*). Performa dari LLCC ditentukan dari fraksi volume minyak yang dihasilkan pada *overflow* dan *watercut* yang dihasilkan pada *underflow*. Pada penelitian ini *vortex finder* yang digunakan divariasikan dengan diameter 18 mm, 22 mm dan 27 mm pada kedalaman 0 mm dengan kecepatan aliran masuk yang digunakan adalah 0,6 m/s, 0,7 m/s dan 0,8 m/s. *Split ratio* yang digunakan adalah 5%, 15%, 30%, 45%, 60%, 75% dan 90%. Sedangkan fraksi volume minyak *inlet* dijaga konstan pada nilai 25%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin besar *split ratio* maka nilai *watercut* pada *underflow* akan semakin besar, sedangkan nilai fraksi volume minyak pada *overflow* akan semakin kecil. Selain itu juga didapatkan bahwa semakin besar nilai kecepatan aliran masuk maka nilai *watercut* pada *underflow* dan fraksi volume minyak pada *overflow* akan berkurang. Pada penelitian dapat dihasilkan 100% *watercut* pada *underflow* pada *split ratio* di atas 60%. Sedangkan fraksi volume minyak maksimal yang berhasil didapatkan adalah 91% pada *split ratio* 5% dan dengan diameter *vortex finder* 22 mm.

**Kata kunci:** *hydrocyclone separator*, LLCC, separasi air dan minyak tanah (*kerosene*), kecepatan aliran masuk, *split ratio*, *vortex finder*, *watercut*, fraksi volume minyak.

## ABSTRACT

*The increase of the petroleum industries has had a positive impact on economic growth. But this also bring the potential negative impact, such as sea water pollution. It occurs due to leakage during oil extraction, oil rig disasters, or any other unexpected cause. The possible solution is to separate the water and oil before being discharged into the sea. However the separation is still using conventional vessel type separator which have large volume, heavy and low efficiency so far. In this study, research about hydrocyclone as an alternative separator which have more compact dimension, lighter and more efficient than conventional separator has been conducted. Specifically this study will focus on cylindrical cyclone.*

*The purpose of this research is to determine the effect of split ratio, velocity inlet and vortex finder diameter on the performance of the liquid-liquid cylindrical cyclone (LLCC). The working fluids used in this study are water and oil (kerosene). Performance of LLCC determined from the oil volume fraction that produced in overflow and watercut that produced in underflow. In this research, various diameter of vortex finder are used : 18 mm, 22 mm and 27 mm with 0 mm depth at velocity inlet 0,6 m/s, 0,7 m/s and 0,8 m/s. Split ratio used 5%, 15%, 30%, 45%, 60%, 75% and 90%. While oil volume fraction inlet is kept constant at 25%.*

*As the result, that the increase value of split ratio causes the increase of watercut value on underflow while oil volume fraction value on overflow will decrease. While the increasing value of split ratio will cause the value of watercut on underflow and oil volume fraction on overflow will also decrease. Also in this research LLCC capable to obtained 100% watercut on underflow at high split ratio, above 60% and 91% oil volume fraction at split ratio 5% and vortex finder diameter 22 mm.*

**Keywords:** *hydrocyclone separator, LLCC, separation of water and kerosene, velocity inlet, split ratio, vortex finder, watercut, oil volume fraction.*