

## INTISARI

*Hydrocyclone separator* adalah alat yang sangat berguna untuk memisahkan air dan minyak mentah pada industri peminyakan. Alat ini memisahkan campuran air dan minyak mentah dengan menerapkan gaya sentrifugal. *Hydrocyclone separator* lebih efisien daripada alat pemisah konvensional lainnya karena gaya sentrifugal yang diterapkan mengakibatkan pemisahan terjadi lebih mudah dan cepat. Oleh karena itu diperlukan pengembangan untuk meningkatkan kinerja dengan penyesuaian seperti ukuran, dan parameter dalam pengoperasiannya. Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan pengetahuan mendalam tentang karakteristik aliran dua fase campuran minyak dan air dengan pola aliran *stratified wavy* dengan parameter tertentu untuk memperkaya basis data pada bidang aliran dua fase.

Pengamatan dilakukan menggunakan pipa *acrylic horizontal* dengan diameter (D) 24 mm dan Panjang 6000 mm. Minyak dan air dialirkan searah dalam pipa tersebut sebagai bahan uji. Aliran tersebut direkam pada 4 bagian yaitu 10D, 40D, 100D, setelah *mixture chamber* dan 220D pada saat *exit* menuju pipa *vertical*. Perekaman aliran menggunakan *high speed camera video* 600 fps pada ke 4 titik tersebut untuk memastikan bahwa dua fase minyak-air mengalami perkembangan pola. *Output* data berupa video yang kemudian di-ekstrak menjadi potongan-potongan *frame* dan diolah menggunakan teknik *image processing* diantaranya berupa *image cropping*, *morphological operation*, *filtering*, *image complement*, dan *converting binary image* digunakan untuk mengidentifikasi parameter dalam aliran yaitu tebal film, kecepatan gelombang, dan frekuensi gelombang.

**Kata Kunci** : aliran dua fase minyak-air, *stratified-wavy*, *image processing*, *hydrocyclone separator*.

## *ABSTRACT*

Hydrocyclone separator is very useful device to be applied to separate water and crude oil on oil industries. This device uses centrifugal force to separate the mixture of water and crude oil. Hydrocyclone Separator is more efficient than others separator, because with centrifugal force applied on is easier and faster than conventional separator with gravitational basics. Therefore, research of hydrocyclone separator is needed in order to increase the performance with some improve and develop about geometric design and other parameters for operating it. The main purpose in is to know the behaviour of stratified wavy two phase flow in interface with certain parameters and also to enrich database of two-phase flow research.

The observation has been done on a 24 mm diameter of horizontal acrylic pipe ( $D_i$ ) with 6000 mm length. Oil and water flowing cocurrently inside the pipe were used as the test fluid. The flow behaviour was recorded around 10D, 40D, 100D<sub>i</sub> after mixture chamber and 220D before enter the inlet of vertical pipe. High speed camera was used to record the flow with 600 fps at those points to ensure the develop of flow behaviour. The data output is in a video which extracted into pieces of images and processed using image processing techniques such as image cropping, morphological operation, filtering, image complement, and converting to binary image used to identify some certain parameters, there are film thickness, wave velocity, and wave frequency.

**Keywords** : oil-water two-phase flow, stratified-wavy, image processing, hydrocyclone separator.