

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki karakteristik aliran dua fase dan perilaku antarmuka dari microbubble yang dihasilkan oleh generator microbubble tipe swirl. Air dengan laju aliran (60-65) l/mnt disuntikkan ke dalam ruang generator microbubble. Pusaran aliran akan menyebabkan zona tekanan vakum. Udara akan masuk ke ruang secara alami pada laju aliran (0,1-0,8) l/mnt. Penelitian ini akan menyelidiki perilaku interfacial dan distribusi serta arah pergerakan microbubble dengan menggunakan analisis *Image processing*. Teknologi fotografi bayangan dengan menggunakan kamera berkecepatan tinggi,

Analisis *Discrete Wavelet Transform* (DWT) dilakukan untuk mengetahui tingkat fluktuasi energi dan *chaotic analysis* dilakukan untuk mengetahui tingkat kekacauan aliran dua fasa. Penggunaan analisis transformasi wavelet pada generator microbubble memiliki sangat sedikit laporan data. Oleh karena itu, dalam penelitian ini penulis akan melakukan penelitian untuk mengetahui tentang karakteristik hidrodinamik dan perilaku antarmuka aliran multifase pada *swirl type microbubble generator* dengan metode analisis transformasi wavelet.

Dari penelitian ini, penulis mengetahui bahwa *microbubble* yang dihasilkan akan memiliki ukuran rerata 150 μm dengan peluang kemunculan 0.25. Arah gerak dari *bubble* yang dihasilkan akan cenderung lambat dan memiliki *rising speed* yang rendah. *Wavelet energy* akan terdominasi pada nilai energi dominan pada level tinggi di detail 6 dan 7. Menunjukkan bahwa fluktuasi energi dominan yang terjadi adalah fluktuasi dengan skala besar namun frekuensi rendah.

Kata kunci: *Microbubble*, Aliran *swirl*, *Wavelet analysis*, *Chaotic Analysis*

ABSTRACT

This study aims to investigate the two-phase flow characteristic and interfacial behavior of the microbubble generated by a swirl-type microbubble generator. Water with flow rates (60-65) l/min is injected into the microbubble generator chamber. The flow swirl will cause a vacuum pressure zone. Air will go to the chamber naturally at flow rates (0.1-0.8) l/min. This study will investigate the interfacial behavior and distribution of the microbubble by using Image processing analysis. Shadow photographic technic is used and supported by a high-speed camera.

Discrete Wavelet Transform (DWT) analysis and chaotic analysis are used to identify the energy fluctuation and entropy value from the multiphase flow. The use of wavelet transform analysis in microbubble generator has very few data reports. Therefore, in this study author will do research to know about the multiphase flow hydrodynamic characteristic in swirl jet flow microbubble generator using the wavelet transform analysis method. The objective of the present study is to predict the flow regimes and the behavior of the multiphase flow in a swirling jet flow microbubble generator.

From this study, it known that microbubble will have an average size of 150 μm with probability 0.25. The direction of the bubble will tend to be slow and have a low rising speed. Wavelet energy will have dominant value at level details 6 and 7. It Shows that the dominant energy fluctuations that occur are large-scale but low-frequency fluctuations.

Keywords: *Microbubble, Swirl Flow, Wavelet Analysis, Chaotic Analysis*