

INTISARI

Berbagai upaya mengenai peningkatan kualitas air terus dilakukan guna memenuhi kebutuhan air bersih. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan memanfaatkan gelembung-gelembung mikro yang dihasilkan oleh *microbubble generator* untuk meningkatkan kadar oksigen terlarut dalam air. *Microbubble generator* yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh Tabei dkk (2007) yaitu *microbubble generator* tipe *swirl*.

Pada eksperimen ini menggunakan *microbubble generator* tipe *swirl* dengan diameter *nozzle* gas berukuran 0,3 mm yang berjarak 1 mm dari *outlet* dengan *breakup* diameter 30 mm. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui karakteristik distribusi *bubble* dan mengetahui unjuk kerja dari *microbubble generator* tipe *swirl* yang digunakan dengan parameter penilaian berupa *pressure drop*, *hydraulic power*, dan efisiensi. Data diolah dengan metode *image processing* dan *signal analysis* dan menghasilkan data berupa *Probability Density Function* (PDF) dan *Power Spectral Density* (PSD).

Melalui penelitian ini didapatkan kesimpulan berupa peningkatan debit aliran air akan meningkatkan *pressure drop*, *hydraulic power*, dan menurunkan efisiensi. Kemudian ketika debit gas ditingkatkan, terjadi pengaruh yang sama, namun besar perubahan tidak signifikan dan pola tidak teratur. *Bubble* yang terbentuk berada pada rentang diameter 50 – 400 μm dan memiliki probabilitas muncul terbesar dengan ukuran 100 μm .

Kata kunci : *Microbubble generator*, *swirl*, *Probability Density Function*, *Power Spectral Density*, diameter *bubble*, *pressure drop*, *hydraulic power*, efisiensi, *image processing*, *signal analysis*.

ABSTRACT

Various efforts to improve water quality continue to be made to meet the need for clean water. One way that can be done is by utilizing the micro bubbles produced by the microbubble generator to increase the dissolved oxygen level in the water. The microbubble generator used in this study refers to the research conducted by Tabei et al (2007), the swirl jet type microbubble generator.

In this experiment, a swirl type microbubble generator with a gas nozzle diameter of 0.3 mm is used, which is 1 mm from the outlet with a breakup diameter of 30 mm. The purpose of this study was to determine the characteristics of the bubble distribution and to determine the performance of the swirl type microbubble generator used with assessment parameters such as pressure drop, hydraulic power, and efficiency. The data is processed by image processing and signal analysis methods and produces data in the form of Probability Density Function (PDF) and Power Spectral Density (PSD).

Through this research, it can be concluded that an increase in water flow rate will increase pressure drop, hydraulic power, and reduce efficiency. Then when the gas discharge is increased, the same effect occurs, but the changes are not significant and the pattern is irregular. The bubbles formed are in the diameter range of 50 – 400 μ m and have the largest probability of appearing with a size of 100 μ m.

Keywords: Microbubble generator, swirl, Probability Density Function, Power Spectral Density, bubble diameter, pressure drop, hydraulic power, efficiency, image processing, signal analysis.