

INTISARI

Pengolahan air bersih merupakan hal yang krusial di tengah peningkatan kebutuhan air dan tingginya pencemaran air. Metode yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas air menjadi penting. *Microbubble Generator* adalah teknologi yang digunakan dan efisien untuk meningkatkan kualitas air dengan peningkatan kadar oksigen terlarut dalam air. Penelitian ini mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh Tabei dkk (2007) yang menggunakan *microbubble generator* tipe *swirl jet*.

Pada penelitian ini menggunakan *microbubble generator* tipe *swirl* dengan diameter nosel gas 0,3 mm yang diletakkan pada jarak 1 mm dari *outlet* MBG. Diameter *outlet* MBG sebesar 20 mm. Penelitian ini untuk meninjau unjuk kerja dengan parameter *hydraulic power* (L_w), *pressure drop* (ΔP) dan efisiensi (η) serta distribusi ukuran dari *microbubble*. Data diolah dengan *image processing* dan *signal analysis* dan menghasilkan data *Probability Density Function* (PDF) dan *Power Spectral Density* (PSD).

Penelitian dimulai dengan *redesign*, manufaktur MBG, eksperimen, dan pengolahan data. Dapat diketahui bahwa kenaikan debit air akan menyebabkan naiknya *pressure drop* dan *hydraulic power* dan meningkatnya variasi *pressure drop* terlihat dari kurva PDF. Efisiensi akan semakin rendah dengan peningkatan *pressure drop*. *Bubble* paling sering muncul di ukuran 150 μm dan memiliki ukuran minimum 100 μm pada Q_L 60 lpm dan Q_G 0,1 lpm.

Kata kunci: *Microbubble generator, pressure drop, hydraulic power, swirl, efisiensi, ukuran bubble, Probability Density Function, Power Spectral Density*

ABSTRACT

Water treatment process is a crucial thing in this time. With the increase of human population and water pollution. The need of clean water will increase. Human tried to find the best method for water treatment. Microbubble generator technology is one of the best method to do water treatment process. That can increase the oxygen dissolution in water. This study refers to Tabei et al in 2007 about microbubble swirl jet type generators.

This research use the microbubble generator swirl type with gas nozzle diameter 0,3 millimeters and gas nozzle distance from outlet 1 millimeters with the 20 mm outlet diameter. To know about the performance of the *microbubble* generator. We use several parameter and there are hydraulic power (L_w), pressure drop (ΔP) and efficiency (η) and look for the size distribution of the bubble. Process the data with image processing and signal analysis. And transform it to statical data in the Probability Density Function and Power Spectral Density form.

The research start with re-design of the MBG, manufacturing, experimenting and *processing* the experimental data. From the data it can be know that the increase of the water flowrate will increase the pressure drop and hydraulic power needed for the system and also make the PDF curve wider. With the increase of pressure drop the system's efficiency will decrease. Majority bubble size is 150 μm and the smallest bubble size is 100 μm when Q_L 60 lpm Q_G 0,1 lpm. The increase of gas flowrate will increase the fluctuation of pressure drop.

Keywords: Microbubble generator, swirl flow, *pressure drop*, hydraulic power, efficiency, bubble size distribution, Probability Density Function, Power Spectral Density