

Marttriadhi Laksana
NPM 04 05 22 036 6
Departemen Teknik Mesin

Dosen Pembimbing
Dr. Ir. Warjito, M. Eng.

***MICRO-BUBBLE GENERATOR DENGAN METODE
SPHERICAL BALL PADA PIPA BERALIRAN***

ABSTRAK

Microbubbles Generator dengan menggunakan *Spherical Ball* (bola karet) dirancang untuk menghasilkan gelembung dalam ukuran mikro. Alat uji ini dirancang berdasarkan persamaan Bernoulli dan memanfaatkan medan aliran fluida (air) yang melewati bola yang diletakkan di dalam pipa.

Bola di dalam pipa akan menimbulkan perubahan kecepatan dan tekanan aliran disekitar bola, terutama di daerah *down stream*. Kecepatan aliran di daerah *down stream* meningkat dan tekanan turun. Dengan mengatur rasio diameter pipa dan bola, dapat diperoleh tekanan dengan nilai negatif pada sisi *down stream*.

Tekanan negatif ini akan menghisap udara luar masuk ke dalam aliran fluida melalui beberapa lubang kecil dari dinding pipa di area tekanan rendah (dibagian tengah bola di *downstream*).

Percobaan dilakukan dengan mengatur kecepatan dari aliran fluida, menggunakan Inverter. Frekuensi yang digunakan pada percobaan ini adalah 30, 32, 34, 36, 38 dan 40 Hz. Dari variasi kecepatan karena pengaruh frekuensi dan rasio diameter pipa dan bola d_p/d_b , diharapkan menghasilkan gelembung udara dalam ukuran mikro ($\pm 200 \mu\text{m}$).

Dari hasil percobaan, diketahui bahwa dengan rasio diameter $d_p/d_b = 1,08$, *microbubbles* akan didapat pada frekuensi 40 Hz, dimana ukuran gelembung yang didapat adalah 0,086 mm. Dimana, nilai tersebut dipengaruhi oleh bilangan Re. Semakin besar bilangan Re-nya maka diameter *microbubbles* akan menjadi lebih kecil.

Kata kunci : *Micro-bubbles*; Frekuensi; Bola karet; Rasio diameter

Marttriadhi Laksana
NPM 04 05 22 036 6
Mechanical Department Engineering

Counsellor
Dr. Ir. Warjito, M. Eng.

***MICRO-BUBBLE GENERATOR DENGAN METODE
SPHERICAL BALL PADA PIPA BERALIRAN***

ABSTRACT

Microbubbles Generator with a spherical body (ball) is design to create a great number or bubbles in a micro size. This experiment product is made with respect to Bernoulli equation and utilize the fluid velocity region which is through the ball in the core of the circular pipe.

The spherical body is made, the water velocity especially in a downstream region become higher than the inlet velocity. By managing the ratio of pipe and ball diameter, the pressure around the downstream will become less.

If the pressure become less than the atmospheric pressure, air is automatically sucked into the water stream through a number of small holes drilled on the pipe wall in the lower pressure region down stream from the center of the body (ball).

The experiment is conduted by disposing the velocity of fluid, using inverter. Inverter is control the frecuency and for this expriment it used 30, 32, 34, 36, 38 and 40 Hz. From these variable and the diameter ratio (d_p/d_b), the Microbubble Generator will generate bubbles around 200 μm .

Based on the result of the experiment, it is known that by using diameter ratio $d_p/d_b = 1,08$ mm, the best frequency to obtain a microbubbles is in 40 Hz. Where in that frequence, the bubble diameter is 0,086 mm. This result can be concluded that the microbubbles is influence by the Re number. If Re is becomes bigger than the size of the microbubbles will be smaller.

Keywords : Micro-bubbles; Frequency; Spherical Body; Diameter ratio