

## INTISARI

Biaya alat ukur debit di pasaran yang terbilang mahal memunculkan ide untuk membuat alat ukur debit aliran yaitu *orifice plate meter* dengan konstruksi sederhana, mudah dalam pemasangannya, dan murah. Penelitian ini diharapkan dapat memberi wawasan dalam ilmu mekanika fluida dan dapat diterapkan dalam sektor industri dengan tujuan memberikan ide *flowmeter* yang mudah pemakaiannya, murah, dan nilai presisi yang tinggi.

Pada penelitian ini menggunakan pipa PVC berdiameter  $\frac{1}{2}$  inch dan 1 inch dan plat *orifice* yang terbuat dari akrilik dengan tebal 3 mm. Metode pengambilan data dilakukan dengan memvariasikan debit aktual yang terbaca pada rotameter dari 1,5 sampai 11 LPM dengan kenaikan 0,5 LPM. Data beda tekanan yang telah diperoleh kemudian dilakukan perhitungan untuk mendapatkan nilai koefisien *discharge* dan debit *orifice*.

Nilai debit aktual yang terbaca pada rotameter hampir sama nilainya dengan hasil perhitungan debit *orifice*. Selisih debit tertinggi pada pipa  $\frac{1}{2}$  inch terjadi pada percobaan ke-3 yaitu sebesar 5 %, sedangkan selisih debit tertinggi pada pipa 1 inch terjadi pada percobaan ke-2 sebesar 20 %. Nilai koefisien *discharge* pada kedua pipa yang telah dihitung kemudian diolah menjadi presentase nilai penyimpangan yang terjadi. Penyimpangan tertinggi terjadi pada angka reynold  $> 7800$  melebihi 15 %. Dengan asumsi  $\Delta C_d \leq 15\%$  maka  $C_d \frac{1}{2}$  inch dianggap sama dengan  $C_d$  1 inch, maka plat *orifice* dengan rasio beta sama dapat digunakan untuk memprediksi debit pada ukuran pipa yang berbeda.

**Kata kunci:** *orifice plate meter*, beda tekanan, rasio beta, *flowmeter*, debit *orifice*, *coefficient of discharge*.

## **ABSTRACT**

*The cost of a debit measuring device on the market which is fairly expensive raises the idea of making a flowrate measuring instrument that is orifice plate meter with simple construction, easy to install, and inexpensive. This research is expected to provide insight in fluid mechanics and can be applied in the industrial sector with the aim of providing an idea of flowmeter that is easy to use, inexpensive, and high precision value.*

*In this study using PVC pipes with ½ inch and 1 inch diameters and orifice plates made of acrylic with a thickness of 3 mm. Data retrieval method is done by varying the actual flowrate read on the rotameter from 1.5 to 11 LPM with an increase of 0.5 LPM. The pressure difference data that has been obtained is then calculated to get the value of the discharge coefficient and orifice flowrate.*

*The actual flowrate value read in the rotameter is almost equal to the result of the orifice flowrate calculation. The highest flowrate difference on ½ inch pipe occurred in the 3<sup>rd</sup> experiment of 5%, while the highest flowrate difference in 1 inch pipe occurred in the 2nd experiment by 20%. The value of the discharge coefficient on the two pipes that have been calculated then processed into a percentage of deviations that occur. The highest deviation occurs at reynolds > 7800 numbers exceeding 15%. Assuming  $\Delta C_d \leq 15\%$  then  $C_d$  ½ inch is considered equal to  $C_d$  1 inch, then the orifice plate with the same beta ratio can be used to predict the discharge at different pipe size.*

**Keyword:** *orifice plate meter, pressure difference, beta ratio, flowmeter, orifice discharge, coefficient of discharge.*