

## INTISARI

*Orifice plate meter* memiliki kelebihan dibanding *flowmeter* lainnya yaitu harga komponen yang relatif murah, konstruksi sederhana, dan dapat digunakan untuk ukuran pipa yang besar. *Orifice plate meter* merupakan *flowmeter* yang menggunakan prinsip beda tekanan. Pemilihan pipa PVC dengan ukuran 1 dan ½ inch pada penelitian ini dikarenakan mudah didapat dipasaran, sedangkan penggunaan manometer U bertujuan untuk mendapatkan data tekanan yang lebih presisi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui debit *orifice* dengan rasio beta  $\beta = 0,19$  pada pipa 1” dan ½ “ serta membandingkannya dengan debit aktual. Penggunaan rasio beta yang sama diharapkan *orifice plate meter* ini dapat digunakan untuk memprediksi debit pada pipa PVC 1 inch.

Alat ukur tekanan yang digunakan pada penelitian ini adalah manometer U yang memiliki tingkat kepresisian cukup tinggi. Plat *orifice* yang digunakan berbahan akrilik dengan tebal 3 mm. Parameter yang divariasikan adalah debit aktual yang terbaca pada rotameter. Beda tekanan diukur setiap 1 sampai 10,5 LPM dengan kenaikan 0,5 LPM. Data beda tekanan yang diperoleh kemudian dilakukan perhitungan untuk mendapatkan nilai *coefficient of discharge* dan debit *orifice*.

Debit *orifice* hasil perhitungan memiliki nilai yang hampir sama dengan debit aktual yang terbaca pada rotameter. Selisih debit tertinggi pada pipa 1” terjadi pada percobaan ke-3 dan 11 yaitu sebesar 4 %, sedangkan perbedaan debit tertinggi pada pipa ½” terjadi pada percobaan pertama dan kedua sebesar 3 %. Nilai koefisien *discharge* pada kedua pipa yang telah dihitung kemudian diolah untuk membandingkan berapa presentase nilai penyimpangan yang terjadi. Penyimpangan tertinggi terjadi pada bilangan Reynolds 4200 sebesar 12 %. Dengan asumsi  $\Delta C_d \leq 15 \%$  maka  $C_d$  1” dianggap sama dengan  $C_d$  ½”, maka plat *orifice* dengan rasio beta sama dapat digunakan untuk memprediksi debit pada pipa PVC 1 inch.

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

## **ABSTRACT**

*Orifice plate meter has advantages over other flowmeters that are relatively cheap component prices, simple construction, and can be used for large pipe size. Orifice plate meter is a flowmeter that uses the principle of differential pressure. The selection of PVC pipe with 1 and ½ inch size in this research because it was easy to get in the market, and the use of U-tube Manometer aimed to get pressure data which more precision. The purpose of this research was to know the capacity or the flow rate of the orifice with beta ratio  $\beta = 0,19$  in 1 and ½ inch pipe, also comparing it with actual flowrate. The use of similar beta ratio was expected that orifice plate meter can be used to predict the flowrate at 1 inch PVC pipe.*

*The pressure gauge used in this research was U-tube Manometer which has a high value precision. The orifice plate used was 3 mm acrylic. The varied parameter was the actual flowrate shown on rotameter. The differential pressure was measured every 1 – 10,5 LPM with an increase of 0,5 LPM. Data of differential pressure who obtained then calculated to get the coefficient of discharge value and flowrate of the orifice.*

*The orifice flowrate of the calculation result has a value that almost equal with actual flowrate shown on rotameter. The highest difference of flowrate on 1 inch pipe occurred in the 3rd and 11th experiments at 4 %, while the highest difference of flowrate on ½ inch pipe occurred in the first and second experiments at 3 %. The Coefficient of discharge value on both pipe that has been calculated then processed to compare the percentage of deviation value that occurred. The highest deviation occurred at Reynolds numbers 4200 of 12 %. Assuming  $\Delta C_d \leq 15\%$ , therefore  $C_d 1''$  was considered to be equal to  $C_d ½''$ , then the orifice plate with the same beta ratio can be used to predict the flowrate at 1 inch PVC pipe.*

**Keyword:** *Orifice plate meter, differential pressure, flowmeter, coefficient of discharge, orifice flowrate.*

