

INTISARI

Mahalnya harga *flow meter* untuk pipa berukuran besar menjadi salah satu kelemahan dari kemajuan teknologi. Oleh karena itu, penulis menggunakan plat *orifice*. Penulis menggunakan *orifice plate* dengan ketebalan 3 mm. *Orifice plate meter* memiliki lebih banyak keunggulan dibanding *flowmeter* lain, yaitu konstruksi yang sederhana, murah dalam pembuatan, dan mudah dalam pemasangannya. Penelitian ini diharapkan dapat memberi peranan penting dalam ilmu mekanika fluida dan dapat diaplikasikan dalam sektor industri dengan tujuan memberikan opsi *flow meter* yang lebih murah namun tetap menghasilkan nilai kepresisian yang tinggi.

Berikutnya, peneliti menggunakan pipa PVC $\frac{1}{2}$ inch dan 1 inch. Peneliti menggunakan komponen ini karena mudah didapat di pasaran dan biaya relatif murah. Peneliti juga menggunakan manometer U, komponen ini digunakan untuk mendapatkan nilai beda tekanan dengan ketelitian yang tinggi. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui debit *orifice* pada pipa $\frac{1}{2}$ inch dan 1 inch yang memiliki nilai rasio beta (β) = 0,24 serta membandingkan dengan debit aktual. Nilai rasio beta yang sama diharapkan dapat digunakan untuk memprediksi debit pada pipa 1 inch. Metode pengambilan data dilakukan dengan memvariasikan debit yang terbaca pada rotameter dari 1,5 sampai 9 LPM dan dicatat pada setiap kenaikan 0,5 LPM. Data beda tekanan yang telah diperoleh digunakan untuk mendapatkan nilai *coefficient of discharge* dan debit *orifice*.

Selisih nilai *coefficient of discharge* pada pipa $\frac{1}{2}$ inch dan 1 inch tertinggi yaitu sebesar 0,11 yang jika dipersenkan setara dengan nilai 13%, sedangkan terendah yaitu sebesar 0,047 yang jika dipersenkan setara dengan nilai 6 %. Selisih tertinggi terjadi pada angka Reynolds 1720, sedangkan selisih terendah terjadi pada angka Reynolds 6220 sampai 8720. Dengan menggunakan asumsi $\Delta C_d \leq 10\%$, nilai $C_{d_{1/2}}$ dianggap sama dengan nilai C_{d_1} yang berarti bahwa plat *orifice* rasio beta 0,24 pada pipa $\frac{1}{2}$ inch dapat digunakan untuk memprediksi pada pipa berukuran 1 inch pada kisaran angka Reynolds 3220 sampai 9220.

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

ABSTRACT

The expensive cost of flow meter for higher pipe size is a weakness of advancement of technology. Therefore, the writer uses orifice plate. In this study, the researcher uses orifice plate with a thickness of 3 mm. Orifice plate meter, this tool has more advantage than the other flowmeter, such as the construction is more simple, inexpensive in manufacture, and easy to install. This research is expected to provide an important role in fluid mechanics and can be applied in the industrial sector with the aim of providing cheaper flow meter options while still producing high precision values.

The second, the researcher uses PVC pipes with ½ inch and 1 inch. The researcher uses it because both of pipes are easy to find in the market and for the costs, it is relatively cheap. The last the researcher uses Manometer U, it is used to get a high pressure difference value. Moreover, this study aims to determine the orifice debit in ½ inch and 1 inch pipes which have a value of beta (β) = 0,24 ratio and compare with the actual debit. The similar beta ratio value is expected to be used to predict debit in 1 inch pipe. Data retrieval method is carried out by varying the readable debit on the rotameter from 1,5 to 9 LPM and recorded in every the rising of 0,5 LPM. The pressure difference data that has been obtained is used to get the coefficient of discharge and orifice debit values.

The difference between the coefficient of discharge values in the ½ inch and 1 inch pipes is the highest is 0,11 which, is given a value of 13%, while the lowest is 0,047 which, if given a value of 6%. The highest difference occurs in the Reynolds number of 1720, while the lowest difference occurs at Reynolds number 6220 to 8720. By using the assumption of $\Delta Cd \leq 10\%$, the value of $Cd_{1/2}$ is considered the same as the Cd_1 value which means that the orifice plate is 0,24 beta ratio in the ½ inch pipe can be used to predict on a 1 inch pipe in the range of Reynolds number 3220 to 9220.

Keywords: *pressure difference, coefficient of discharge, orifice volume flowrate, flowmeter, orifice plate meter, beta ratio.*