

## Karakteristik bentuk penampang pipa kotak terhadap nilai koefisien gesek aliran air = The characteristic from of the box againsts the coefficient of friction of water flow

Arif Huda, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20312656&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

**ABSTRAK**  
Kerugian jatuh tekanan (pressure drop) memiliki kaitan dengan koefisien gesek dan merupakan hal penting dari sistem aliran fluida di dalam pipa karena berhubungan dengan penggunaan energi. Air murni merupakan salah satu dari fluida-fluida sederhana yang digunakan pada penelitian kerugian jatuh tekan. Air merupakan fluida newtonian dimana viskositasnya hanya berpengaruh oleh perubahan temperatur.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kerugian jatuh tekan dan karakteristik yang terjadi pada penampang pipa kotak (segi empat sama sisi) dengan s sebesar 2mm, Bilangan Reynolds dan koefisien gesek. Aliran fluida memiliki karakteristik pokok (laminer atau turbulen). Nilai Bilangan Reynolds 2000-4000 menunjukkan aliran laminer dan diatas nilai 4000 menunjukkan turbulen. Nilai Bilangan Reynolds yang tinggi berarti ada kecepatan aliran yang tinggi, perluasan fluida dan viskositas yang kecil. Gesekan antara fluida dan dinding pipa dapat diabaikan karena yang digunakan adalah pipa mulus dan koefisien gesek adalah antara partikel fluida yang diam dan yang bergerak.

Dari pengujian ini didapatkan data debit aliran, perbedaan ketinggian air, kecepatan aliran dan viskositas fungsi temperatur. Spesifikasi dari alat pengujian yang diperlukan juga didapatkan untuk diolah menggunakan persamaan-persamaan empiris sehingga didapatkan hasil pengolahan, tampilan grafik hasil pengolahan yang akan dibandingkan dengan grafik secara teoritis. Grafik yang ditampilkan merupakan hubungan antara Bilangan Reynolds dan koefisien gesek dimana semakin kecil Bilangan Reynolds (laminer) maka akan semakin tinggi koefisien gesek. Perbedaan ketinggian air melalui alat ukur (manometer) juga menunjukkan besar kecilnya kerugian energi tersebut. Semakin tinggi perbedaan ketinggian air antar tiap titik alat pengukur tekanan maka kerugian energi semakin besar.

---

**Abstract**

Pressure drop has a relevancy with the coefficient of friction and it's significant case of the system of fluid rate in the pipeline cause it's related with energy consumption. Pure water is one of plain fluids used on pressure drop research. Water is newtonian fluid which its viscosity depends on temperature change only.

This research done in order to understand the pressure drop occurs at fluid rate and the characteristic from of the box againsts (square) with  $s = 2$  mm, Reynolds Number and coefficient of friction. Fluid rate has a fundamental characteristic (laminar or turbulent). The value of Reynolds Number 2000 up to 4000 appears the laminar rate and more than 4000 for turbulent. High value of Reynolds Number appears high velocity of fluid rate, fluid expansion and low viscosity. Friction between the fluid and the pipe wall can be neglected because the pipe used in this research is a smooth pipe and friction is between static fluid and moving fluid.

<br /><br />

From the research obtains the capacity of rate, difference of water height, velocity of rate and viscosity depended on temperature change. Specification of the equipment required is also getting to processing that uses empirical equations, so it will get the processing result, processing result graphic will be compared with the theoretical graphic. The graphic being appeared is relation between Reynolds Number and coefficient of the friction, where on the wane of Reynolds Number (laminar), so then the coefficient of friction increased. A difference of water height through the measuring instrument (pressure gauge) also appears amount of losses. The higher a difference of water height inter each point of pressure gauge, so the losses become bigger.