

Pengaruh penambahan biopolimer xanthan gum terhadap nilai jatuh tekanan pada pipa spiral Ø 27mm = The effect additional of biopolymer xanthan gum to pressure drop at spiral pipe Ø 27mm

Fajar Prana, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20348426&lokasi=lokal>

Abstrak

Kerugian jatuh tekanan (pressure drop) berkaitan dengan koefisien gesek dan merupakan hal yang 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 pengaruh penambahan biopolimer xanthan gum terhadap nilai jatuh tekanan pada pipa spiral Ø 27mm dengan berbagai variasi konsentrasi yang berbeda, yaitu 150 ppm, 250 ppm dan 350 ppm. Aliran fluida memiliki karakteristik pokok (laminer atau turbulen). Didapat bahwa larutan xanthan gum mengalami pengurangan hambatan pada aliran turbulen. Percobaan dilakukan dari bilangan Reynolds rendah sampai tertinggi yaitu 25861 dengan rasio penurunan hambatan maksimumnya adalah 62,60%. Nilai Bilangan Reynolds yang tinggi berarti ada kecepatan aliran yang tinggi, perluasan fluida dan viskositas yang kecil. Gesekan antara fluida dan dinding pipa mengalami penurunan mengindikasikan keefektifan bahan uji sebagai drag reduction agent yang dapat dilihat dari koefisien gesek terhadap grafik Blasius.

Dari pengujian ini didapatkan data debit aliran, perbedaan ketinggian air dan kecepatan aliran. 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 pada. Perbedaan ketinggian air melalui alat ukur (pressure gauge) juga menunjukkan besar kecilnya kerugian energi tersebut. Semakin tinggi perbedaan ketinggian air antar tiap titik alat pengukur tekanan maka kerugian energi semakin besar.

.....Pressure drop has a relevancy with the coefficient of friction and it's significant case of the system of fluid rate in the pipeline as it's related with energy consumption. Pure water is one of plain fluids used on pressure drop research. Water is newtonian fluid which the viscosity depends is one of them affected temperature change. This research done in order to determine the effect of biopolymer xanthan gum to pressure drop at spiral pipe Ø 27mm with a variety of different concentrations 150 ppm, 250 ppm and 350 ppm. Fluid rate has a fundamental characteristic (laminar or turbulent). Found that xanthan gum is solution a reduction for turbulent flow. The experiment was performed from low to high Reynolds number to 25861 with the highest ratio of drag reduction is 62.6%. High value of Reynolds Number appears high velocity of fluid rate, fluid expansion and low viscosity. The Friction between the fluid and the pipe wall can neglected it mean the effectiveness of material (xanthan gum) as drag reduction agent which can be seen on graphic drag coefficient curve compare to blasius curve.

From the research obtains the capacity of rate, difference of water height, velocity of rate. 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.