

Efek kekasaran pipa pada koefisien gesek

Dachry Antoni, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20294005&lokasi=lokal>

Abstrak

Aliran fluida untuk permukaan pipa mulus dan kasar telah diteliti. Eksperimen ini menggunakan pipa baja berdiameter 35,5 mm, pipa dikasarkan dengan dibuat ulir dalam dengan pitch 4 (nilai kekasaran (k) 2,0 mm) k/D 0,05 dan pitch 5 (nilai kekasaran (k) 2,75 mm) k/D 0,08. Setiap pipa diuji dengan air murni pada temperatur 30°C.

Dengan mengatur bukaan katup maka kecepatan aliran fluida (air) dapat diketahui. Hasil pengolahan data ditampilkan hubungan koefisien gesek dengan bilangan Reynolds dalam bentuk grafik. Dari hasil data dan grafik menunjukkan bahwa dengan pengujian pada pipa pitch 5 (nilai kekasaran (k) 2,75 mm) k/D 0,08 menghasilkan koefisien gesek yang lebih besar dibandingkan dengan koefisien gesek pada pitch 4 (nilai kekasaran (k) 2,0 mm) k/D 0,05. Perbedaan nilai koefisien gesek rata-rata dari kedua pipa uji tersebut adalah sebesar 112%.

Koefisien gesek pada aliran turbulen terlihat meningkat sebanding dengan kekasaran pipa. Rasio kekasaran yang besar mendapatkan koefisien gesek yang besar juga dan sebaliknya. Kenaikan rasio k/D diikuti dengan kenaikan nilai koefisien gesek. Pada aliran turbulen fluida Newtonian (air murni) pada pipa kasar, nilai koefisien gesek turbulen merupakan fungsi dari Re dan nilai k/D atau.

<i>Fluid flow on smooth and rough pipe surface has been researched. This experiment is using Steel Pipe with diameter 35,5 mm, which pipe is roughened by making inner thread with pitch 4 (roughness value (k) 2,0 mm) k/D 0,05 and pitch 5 (roughness value (k) 2,75 mm) k/D 0,08. Each pipe is tested using water in with temperature 30°C.

By setting the valve opening, the fluid (water) flow speed can be discovered. Data processing result, which describes the connection between Friction Factor and Reynolds value, is showed in graphic. Data processing result and graphic show that the test on pitch 5 pipe (roughness value (k) 2,75 mm) k/D 0,08 has bigger Friction Factor compared to the test on pitch 4 pipe (roughness value (k) 2,0 mm) k/D 0,05. Difference of average Friction Factor on both tested pipes is 112%.

Friction Factor on turbulence flow is increasing proportional to the pipe surface roughness. The bigger value of roughness ratio comes to the bigger Friction Factor and also in reverse. In the Newtonian (water) turbulence flow on rough surface pipe, the turbulence friction factor is the function of Re and value k/D or .