JURNAL

ANALISA KERUGIAN ALIRAN AKIBAT PERLUASAN DAN PENYEMPITAN ANTARA DIAMETER PIPA AWAL 2 INCHI KE DIAMETER 1 INCHI

The Analysis Of Conduit Loss Cause Of Expansion And Constriction Between Pipa In Diameter 2 Inchi To Pipa In Diameter 1 Inchi

Oleh:

YUFERI

12.1.03.01.0026

Dibimbing oleh :

1. Irwan Setyowidodo,M.Si
2. M.Muslimin Ilham,M.T

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2017

SURAT PERNYATAAN
ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2017

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap	: Yuferi
NPM	: 12.1.03.01.0026
Telepun/HP	: 087 752 388 898
Alamat Surel (Email)	: feripratama@yahoo.com
Judul Artike	: Analisa Kerugian Aliran Akibat Perluasan Dan Penyempitan Antara Diameter Pipa Awal 2 Inchi Ke Diameter 1 Inchi.
Fakultas – Program Studi	: Fakultas Teknik- Teknik Mesin
Nama Perguruan Tinggi	: Universitas Nusantara PGRI Kediri
Alamat Perguruan Tinggi	: Jl. KH. Ahmad Dahlan 76 Mojoroto Kota Kediri

Dengan ini menyatakan bahwa :

a. artikel yang saya tulis merupakan karya saya pribadi (bersama tim penulis) dan bebas plagiarisme;
b. artikel telah diteliti dan disetujui untuk diterbitkan oleh Dosen Pembimbing I dan II.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian data dengan pernyataan ini dan atau ada tuntutan dari pihak lain, saya bersedia bertanggungjawab dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Mengetahui		Kediri,30-01-2017
Pembimbing I	Pembimbing II	Penulis,
Irwan Setyowidodo,M.Si. NIDN. 070198404	M.Muslimin Ilham,M.T NIDN. 0713088502	Yuferi 12.1.03.01.0026

ANALISA KERUGIAN ALIRAN AKIBAT PERLUASAN DAN PENYEMPITAN ANTARA DIAMETER PIPA AWAL 2 INCHI KE DIAMETER 1 INCHI

Yuferi
12.1.03.01.0026
FT – Teknik Mesin
feripratama@yahoo.com
Irwan Setyowidodo,M.Si. dan M.Muslimin Ilham,M.T
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Dalam penelitian ini akan dikaji pengaruh pengamatan dan pengalaman menunjukkan bahwa banyaknya penggunaan penyempitan dan perluasan terhadap sambungan pipa pada industri maupun perumahan, sehingga masih terbatasnya penelitian terkait kerugian aliran air untuk mengetahui penyempitan dan perluasan dengan diameter yang berbeda. Dengan dilakukan penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi masyarakat dalam memilih penyempitan dan perluasan dengan diameter yang berbeda Dari hasil pengujian dapat diketahui sebagai berikut: setelah melalui penghitungan pipa sebelum mengalami penyempitan dengan diameter 2 inchi di dapatkan nilai tekanan 70,56 N/m^2. Kecepatan dengan nilai 0,325 m/s, head losses dengan nilai 0.000021m. sedangkan pada pipa yang telah mengalami penyempitan yaitu pipa dengan diameter 1 inchi, pipa diameter 1 inchi di dapatkan nilai tekanan 86,328N/m^2. Kecepata 0,415 m/s, head losses dengan nilai 0,000035m. Jadi tekanan air pada pipa yang telah mengalami penyempitan dengan diameter 1 inchi lebih tinggi di banding pipa sebelum mengalami penyempitan dengan diameter pipa 2 inchi.

KATA KUNCI : pipa, kerugian, penyempitan, perluasan, 2 inchi, 1 inchi

I. LATAR BELAKANG

Fluida secara khusus didefinisikan sebagai zat yang berdeformasi terus menerus selama dipengaruhi suatu tegangan geser. Sebuah tegangan geser terbentuk apabila sebuah gaya tangensial bekerja pada sebuah permukaan. Apabila benda-benda padat biasanya seperti baja atau logam-logam lainnya dikenai oleh suatu tegangan geser, mula-mula benda itu akan berdeformasi (biasanya sangat kecil), tetapi tidak akan terus menerus berdeformasi (Fictor L. 1988).

Pada pendistribusian air sambungan penyempitan dan perluasan sangat banyak ditemukan baik di industri ataupun di perumahan. Dilihat dari jenis penyempitan dan perluasan terdapat dua jenis penyempitan dan perluasan dalam sambungan pipa, yaitu sambungan penyempitan dan perluasan patah dan sambungan penyempitan dan perluasan yang berjari-jari. Dari kedua jenis penyempitan dan perluasan tersebut yang sering dan paling banyak ditemukan adalah sambungan penyempitan dan perluasan berjari-jari. Besarnya *head losses* pada sambungan penyempitan dan perluasan pipa tersebut dipengaruhi oleh beberapa factor, seperti: diameter, debit, viskositas, dan sudut pada sambungan belokan pipa tersebut. Dari latar belakang diatas maka muncul sebuah ide untuk meneliti berapa besar nilai kerugian aliran yang ada pada aliran sebuah pipa dengan judul " Analisa Kerugian Aliran Akibat Penyempitan Dan Perluasan Diameter Pipa Antara Diameter Pipa Awal 2 Inchi Ke Diameter 1 Inchi "

II. METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental yaitu metode yang digunakan untuk mengetahui besar kecepatan aliran dan besar tekanan yang didapati pada penyempitan dan perluasan penampang dengan menggunakan metode pengukuran manometer U yang digunakan untuk mengetahui besar tekanan pada pipa yang selanjutnya dapat diketahui kecepatan dan kerugian aliran pada pipa.

III. HASIL DAN KESIMPULAN

Hasil

Tabel 4.1 Data hasilpengujian sebelum penyempitan pada diameter pipa 2 inchi

No	Percobaan/ liter	h_1 (m)	h_2 (m)	h_3 (m)
1	60	0,009	0,008	0,008
2	40	0,006	0,005	0,007
3	20	0,003	0,002	0,002

Berdasarkan **tabel 4.1** hasil pengujian sebelum pnyempitan pada diameter 2 pipa 2 ch di peroleh nilai ketinggian yang di ukur menggunakan manometer u,hasil tersebut dijadikan dasar untuk menghitung tekanan,kecepatan dan head losses dengan menggunakan rumus yang sudah di tentukan. Setelah melakukan perhitungan diperoleh hasil seperti yang sudah tersaji pada tabel 4.3 yang di ketahui pada volume 60 liter tekanannya sebesar 70,56 N/m^2, kecepatan 0,375 m/s dan head losses 0,000021. Sedangkan hasil perhitungan setelah belokan

yang tersaji pada tabel 4.4 besar tekanannya 86,328 N/m^2 dengan kecepatan 0,415 m/s dan head losses 0,000035. Hal tersebut dapat di simpulkan bahwa besar tekanan, kecepatan dan head losses meningkat setelah mengalami penyempitan.

Tabel 4.4 Data hasi uji menggunakan pipa setelah penyempitan diameter pipa 1 inchi

No	Percobaan/ liter	Tekanan N/m^2	Kecepatan (m/s)	Head losses (m)
1	60	86,328	0,415	0,000035
2	40	7,848	0,125	0,0000032
3	20	7,0632	0,119	0,0000028

Berdasarkan **tabel 4.4** terdapat hasil pengolahan data dari pengujian setelah penyempitan. Dilihat pada **tabel 4.4**, pada volume air 60 liter, besar tekanan 86,328 N/m^2 , kecepatan 0,415 m/s dan head losses 0,000035. Pada volume 40 liter besar tekanan 7,848 N/m^2,kecepatan 0,125 m/s dan head losses 0,0000032. Pada volume air 20 liter tekanan menurun menjadi 7,0632 N/m^2 dengan kecepatan 0,119 m/s dan head losses 0,0000028. dari perbandingan penelitian ini bahwa besarnya aliran pada penyempitan pipa diameter 1 inchi lebih besar yang dihasilkan dengan nilai 86,328 N/m^2 , berbanding terbalik dengan kecepatan aliran pada diameter 2 inchi, fluida mengalir lebih kecil, dikarenakan adanya hambatan yang terjadi pada penyempitan. Hasilnya kecepatan aliran pada saat mengalami penyempitan lebih besar dibanding dengan perluasan yang dipengaruhi oleh adanya nilai koefisien gesekan dan nilai koefisien tahanan pada sambungan, maka nilai penyempitan lebih besar dibanding nilai perluasan. Hal ini bisa dikatakan bahwa besar tekanan fluida, kecepatan fluida, dan head losses menurun setelah mengalami penyempitan.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat diambil kesimpulan, setelah dilakukan penghitungan pipa sebelum mengalami penyempitan dengan diameter 2 inchi di dapatkan tekanan dengan nilai 70,56 N/m^2, kecepatan dengan nilai 0,325 m/s, Head losses dengan nilai 0,000021m, pada pipa setelah penyempitan dengan diameter 1 inchi di dapatkan tekanan dengan nilai 86,328 N/m^2,nilai kecepatan 0,415m/s, Head losses dengan nilai 0,000035m. Dari hal tersebut bisa disimpulkan bahwa tekanan air pada pipa setelah penyempitan dengan diameter 1 inchi lebih tinggi di banding pipa sebelum mengalami penyempitan pipa dengan diameter 2 inchi.

IV. DAFTAR PUSTAKA

Fictor L. Streeter, E. Benjamin Wylie. 1988. *Mekanika Fluida*. Jakarta: Erlangga