



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

LAB SHEET MEKANIKA FLUIDA

Semester II	KERUGIAN PADA PIPA KONTRAKSI	100 menit
No. LST/OTO/OTO 308/08	Revisi : 01	Tgl. : 1 Maret 2008
		Hal 1 dari 4

I. Kompetensi:

Setelah mengikuti mata kuliah praktikum mekanika fluida ini, diharapkan mahasiswa dapat Menggunakan konsep statika dan dinamika fluida dalam perawatan kendaraan bermotor.

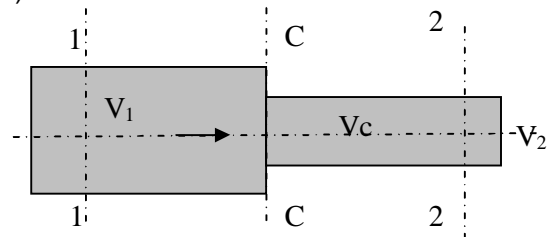
II. Sub Kompetensi:

Setelah mengikuti percobaan ini, diharapkan mahasiswa dapat:

1. Menghitung besarnya kerugian akibat perubahan diameter pipa alir secara mendadak mengecil atau kontraksi.
2. Mengukur debit air yang mengalir melalui pipa alir kontraksi.
3. Menganalisa penyimpangan yang terjadi dalam percobaan.
4. Membandingkan hasil pengamatan dengan hasil perhitungan.
5. Menyusun laporan percobaan dengan benar dan lengkap.

III. Dasar Teori

Kerugian aliran pipa kontraksi dapat dilihat dengan membedakan tinggi h_1 dan h_2 ($h_1 - h_2 = h'$)
 Air mengalir dari bagian 1 - 1 ke bagian 2 - 2 sambil mengalami pengerutan membentuk vena contracta di bagian c - c dan mengembang lagi memenuhi bagian 2 - 2. Kehilangan tekanan yang merupakan kerugian terjadi antara c - c dan 2 - 2.



$$\text{Kehilangan tekanan} = h_{\text{kont}} = h' = \frac{(V_c - V_2)^2}{2g}$$

$$A_2 \cdot V_2 = A_c \cdot V_c$$

$$A_2 \cdot V = C_c \cdot A_2 \cdot V_c$$

$$V_c = \frac{V_2}{C_c}$$

C_c = Koefisien Konstraksi.

$$h_{\text{kont}} = \frac{\left[\frac{V_2}{C_c} - V_2 \right]^2}{2g}$$



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

LAB SHEET MEKANIKA FLUIDA

Semester II	KERUGIAN PADA PIPA KONTRAKSI	100 menit
No. LST/OTO/OTO 308/08	Revisi : 01	Tgl. : 1 Maret 2008
		Hal 2 dari 4

$$= \frac{V_2^2}{2g} \left[\frac{1}{C_c} - 1 \right]^2 \quad \longrightarrow \quad \text{Untuk celah berbentuk lingkaran } C_c = 0,62$$

$$h_{kont} = \left[\frac{1}{0,62} - 1 \right]^2 \cdot \frac{V_2^2}{2g} = 0,3756 \frac{V_2^2}{2g}$$

Bila percobaan menyangkut beberapa variasi D_1 dan D_2 , maka dapat digunakan rumus :

$$h_{kont} = kc \cdot \frac{V_2^2}{2g}$$

Tabel :

D_2 / D_1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
kc	0,45	0,42	0,39	0,36	0,33	0,28	0,22	0,15	0,06

IV. Alat/Instrumen/Aparatus/Bahan

1. Meja percobaan Cusson
2. Perangkat Pipa Kostraksi.
3. Pengukur waktu.
4. Segitiga siku - siku.
5. Gel;as ukur
6. Obeng [-] dan kunci Pas 17 - 19.
7. Pipa karet atau plastik.

V. Keselamatan Kerja:

1. menjaga keselamatan dan kesehatan kerja bagi personil dan lingkungan kerja.
2. menggunakan peralatan sesuai fungsinya dan selalu menjaga semua peralatan dalam kondisi bersih
3. menggunakan alat-alat keselamatan kerja sewaktu bekerja
4. berhati-hati terhadap bahan-bahan liquida yang beracun dan membahayakan kulit.

Dibuat oleh :	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa oleh :
---------------	--	------------------



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

LAB SHEET MEKANIKA FLUIDA

Semester II	KERUGIAN PADA PIPA KONTRAKSI	100 menit
No. LST/OTO/OTO 308/08	Revisi : 01	Tgl. : 1 Maret 2008
		Hal 3 dari 4

VI. Langkah Kerja:

1. Hubungkan perangkat pipa ekspansi dengan pemasok air. Atur besarnya aliran sehingga beda ketinggian air dalam pipa pengukur mudah diamati dan tetap (Stabil).
2. Amatilah tinggi h_1 dan h_2 serta catat di dalam format pengamatan.
3. Air yang keluar dari pipa ekspansi ditampung untuk mendapatkan jumlah volume tertentu sambil dicatat waktunya, maka didapat volume dan waktu sehingga dapat menghitung Q (debit) air.
4. Langkah 2 dan 3 diulangi dua sampai tiga kali untuk mengetahui kebenaran proses, terutama dalam mengukur volume air dan waktu yang dicatat menggunakan pencatat waktu (stopwatch).
5. Jika dianggap proses telah benar, maka lakukan dengan mengubah kecepatan air, yang mengalir sehingga terdapat perubahan h_1 , h_2 , volume, dan waktu. Catat setiap perubahan dan lakukan sampai 3 kali variasi.
6. Hitunglah kemudian h_{eks} secara teoritis dengan memanfaatkan Q hasil pengamatan untuk menentukan v_1 dan v_2 nya. Amati besarnya h_{eks} hasil pengamatan dan besarnya h_{eks} hasil perhitungan.
7. Dari pengamatan dan perhitungan yang telah dilakukan, cobalah membuat analisa tentang:
 - a. sebab - sebab penyimpangan yang terjadi.
 - b. penyimpangan peraturan atau tidak,
 - c. pengaruh alat perlengkapan terhadap hasil percobaan,
 - d. dan terakhir membuat kesimpulan dari praktikum diatas.
8. Susunlah kemudian laporan praktikum secara kelompok sesuai dengan format laporan.

Dibuat oleh :	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa oleh :
---------------	--	------------------



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

LAB SHEET MEKANIKA FLUIDA

Semester II	KERUGIAN PADA PIPA KONTRAKSI	100 menit
No. LST/OTO/OTO 308/08	Revisi : 01	Tgl. : 1 Maret 2008

FORMAT PENGAMATAN

Perc. Ke	Pengamatan						Perhitungan	
	h_1 (mm)	h_2 (mm)	h' (mm)	Vol (ml)	t (det)	Q (ml/s)	h' (mm)	Ket
1								
2								
3								
1								
2								
3								
1								
2								
3								