



**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**LAB SHEET MEKANIKA FLUIDA**

Semester II	<b>KERUGIAN GESEK LURUS DIAMETER TETAP</b>	100 menit
No. LST/OTO/OTO 308/05	Revisi : 01	Tgl. : 1 Maret 2008
		Hal 1 dari 3

**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. Menggambarkan hubungan antara debit air yang mengalir melalui pipa lurus yang berdiameter tetap dengan penurunan tekanan akibat kerugian gesek yang dialami oleh air selama pengaliran
2. Menganalisa kesalahan dan penyimpangan yang terjadi selama percobaan.
3. Menyusun hasil percobaan dengan benar.

**III. Dasar Teori**

Cairan yang melalui sebuah pipa - pipa maka akan mengalami penurunan tekan hal ini disebabkan oleh adanya gesekan pada pipa. Untuk mencari besarnya gesekan dalam pipa dengan rumus:

$$hf = f \cdot \frac{LV^2}{d \cdot 2g} \quad \longrightarrow \quad f = \frac{64}{Re} \quad \longrightarrow \quad Re = \frac{V \cdot d}{\nu}$$

Dimana :

**V** = Kecepatan aliran. ( m<sup>2</sup> )                      **f** = Koefisien gesek                      **L** = Panjang pipa ( m )  
**ν** = Kekentalan kinematik. (m<sup>2</sup>/dt)              **d** = Dia. pipa ( m )                      **Re** = Bil Reynolds

Tabel Kekentalan Kinematik untuk air :

<b>Suhu ( °C )</b>	<b>4,4</b>	<b>10,0</b>	<b>15,6</b>	<b>21,1</b>	<b>26,7</b>	<b>32,2</b>	<b>37,8</b>	<b>43,3</b>	<b>48,9</b>	<b>65,6</b>
<b>ν .....x 10<sup>-6</sup>. ( m<sup>2</sup>/dt )</b>	<b>1.550</b>	<b>1.311</b>	<b>1,130</b>	<b>0,984</b>	<b>0,864</b>	<b>0,767</b>	<b>0,687</b>	<b>0,620</b>	<b>0,567</b>	<b>0,441</b>

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 GESEK LURUS DIAMETER  
TETAP

100 menit

No. LST/OTO/OTO 308/05

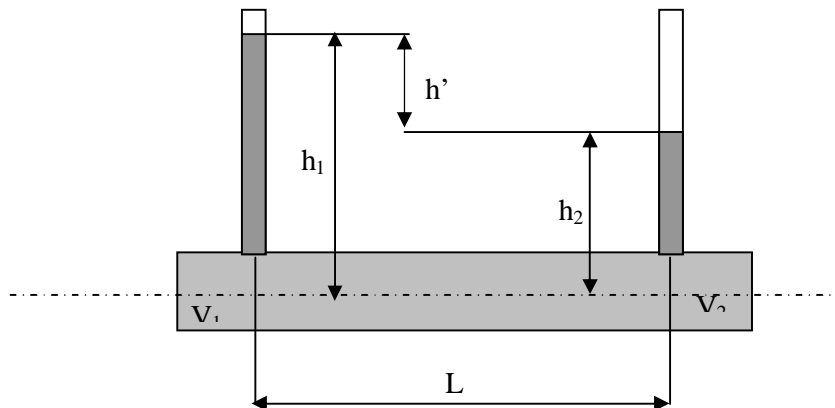
Revisi : 01

Tgl. : 1 Maret 2008

Hal 2 dari 3

**IV. Alat/Instrumen/Aparatus/Bahan**

1. Meja percobaan Cusson
2. Perangkat pipa lurus.
3. Pengukur waktu.
4. Segitiga siku - siku.
5. Gelas Ukur.
6. Obeng [ - ], Kunci pas 17 – 19 dan selang plastic diameter 8 mm.



**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.

**VI. Langkah Kerja:**

1. Hubungkan perangkat percobaan dengan pipa pemasok air. Atur besarnya aliran sehingga beda ketinggian air dalam pipa pengukur mudah diamati dan tetap (stabil ).
2. Amati tinggi air  $h$  dan catat dalam format pengamatan.
3. Air yang keluar dari perangkat percobaan ditampung untuk mendapatkan banyaknya air yang mengalir dalam waktu tertentu, untuk mendapatkan debit air ( $Q$ ).

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	<b>KERUGIAN GESEK LURUS DIAMETER TETAP</b>	100 menit
No. LST/OTO/OTO 308/05	Revisi : 01	Tgl. : 1 Maret 2008
		Hal 3 dari 3

4. Ulangi langkah 1 - 2 -3 seperti tersebut diatas sampai 3 kali dengan harga  $h$  yang sama (alirannya tetap) . Catat besarnya  $h$  ( sama ) dan  $Q$  ( mungkin tidak persis sama.)
5. Kerjakan lagi seperti langkah 1 - 2- 3 di atas, tetapi dengan besarnya  $h_f$  yang bervariasi. Dengan sendirinya  $Q$  yang didapat juga bervariasi besarnya. Kerjakan sampai 3 macam variasi  $h_f$ . Hasil pengamatan tentang  $h_f$  dan  $Q$  dicatat secara cermat dalam format pengamatan. Makin banyak variasi besarnya  $h$  makin baik.
6. Carilah kemudian harga  $h_f$  dengan cara perhitungan teoritis. Kemudian bandingkan harga  $h_f$  dengan pengamatan harga  $h_f$  secara perhitungan.
7. Ulangi percobaan tersebut diatas ( No. 1 – 6 ) pada pipa yang berbeda.

**FORMAT PENGAMATAN**

Perc. Ke.	Pengamatan						Perhitungan
	L ( mm )	d ( mm )	V ( ml )	t ( s )	Q ( ml/s )	$h_f$ ( mm )	$h_f$ ( mm )
1							
2							
3							
1							
2							
3							
1							
2							
3							

Ket : Contoh tabel satu macam pipa

**VII. Bahan Diskusi**

1. Bandingkan harga  $h_f$  hasil pengamatan dengan  $h_f$  hasil perhitungan. Berikan pembahasan
2. Buatlah diagram yang menggambarkan hubungan antara  $h_f$  dan  $Q$ . Dapatkah diagram tersebut dipergunakan untuk pedoman pengukuran  $Q$  sembarang ? Berikan pembahasan.
3. Jika terdapat  $h_f$  pengamatan berbeda dengan harga  $h_f$  hitungan, hal tersebut disebabkan karena apa? Berikan pembahasan.

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