



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

LAB SHEET MEKANIKA FLUIDA

Semester II	JET IMPACT	100 menit
No. LST/OTO/OTO 308/09	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.

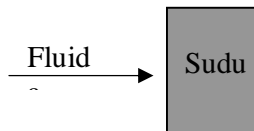
II. Sub Kompetensi:

Setelah mengikuti percobaan ini, diharapkan mahasiswa dapat:

1. Dapat membuktikan bahwa besarnya gaya tumbuk pancaran fluida pada sudu berubah - ubah menurut bidang tumbuknya.

III. Dasar Teori

Jet impact didasarkan pada peristiwa tumbukan, dalam hal ini tumbukan antara pancaran fluida dengan sudu (blade). Teori ini yang mendasari adalah teori momentum untuk fluida.



Bentuk umum teori momentum fluida :

Impuls = Perubahan Momentum

$$F \cdot t = m \cdot \Delta V$$

$$F \cdot t = m \cdot (V_{awal} - V_{akhir})$$

$$F = \frac{m}{t} (V_{awal} - V_{akhir})$$

Masa aliran flida : $m = \rho \cdot V = \rho \cdot A \cdot X \longrightarrow X = \text{Panjang / jarak fluida.}$

$$F = \rho \cdot A \cdot \frac{X}{t} (V_{awal} - V_{akhir}) \longrightarrow \frac{X}{t} = V = \text{Kecepatan}$$

$$F = \rho \cdot A \cdot V (V_{awal} - V_{akhir})$$

- Dimana :
- ρ = Massa Jenis Fluida [Kg / m³]
 - A = Luas penampang Jet.[m²]
 - V = Kecepatan aliran Fluida.[m / s]
 - F = Gaya yang bekerja pada sudu [N]

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

JET IMPACT

100 menit

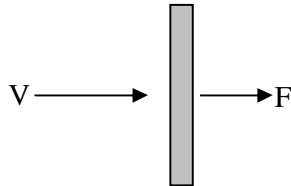
No. LST/OTO/OTO 308/09

Revisi : 01

Tgl. : 1 Maret 2008

Hal 2 dari 3

1. **Sudu Datar** (\perp aliran Jet)



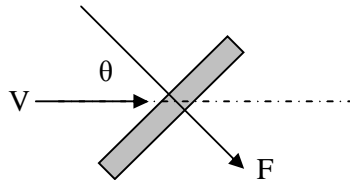
$$V_{\text{awal}} = V$$

$$V_{\text{akhir}} = 0 \text{ (aliran } \perp \text{ sudu)}$$

$$F = \rho \cdot A \cdot V (V - 0)$$

$$F = \rho \cdot A \cdot V^2$$

2. **Sudu Miring** (Terhadap aliran Jet)



$$V_{\text{awal}} = V \cdot \cos \theta$$

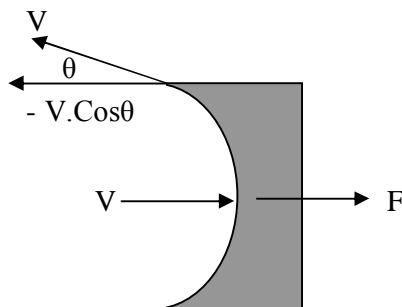
$$V_{\text{akhir}} = 0$$

$$F = \rho \cdot A \cdot V (V \cdot \cos \theta - 0)$$

$$F = \rho \cdot A \cdot V^2 \cdot \cos \theta$$

Bila $\theta = 45^\circ$ $F = \frac{1}{2} \sqrt{2} \cdot \rho \cdot A \cdot V^2$

3. **Sudu Lengkung Simetris**



$$V_{\text{awal}} = V \cdot \cos \theta$$

$$V_{\text{akhir}} = - \cos \theta$$

$$F = \rho \cdot A \cdot V [V - (-V \cdot \cos \theta)]$$

$$= \rho \cdot A \cdot V [V + V \cdot \cos \theta]$$

$$F = \rho \cdot A \cdot V^2 \cdot (1 + \cos \theta)$$

Bila aliran jet membalk sempurna, $\theta = 0$, maka :

$$F = \rho \cdot A \cdot V^2 \cdot (1 + \cos 0)$$
$$= \rho \cdot A \cdot V^2 \cdot (1 + 1)$$

$$F = 2 \cdot \rho \cdot A \cdot V^2$$

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	JET IMPACT			100 menit
No. LST/OTO/OTO 308/09	Revisi : 01	Tgl. : 1 Maret 2008	Hal 3 dari 3	

IV. Alat/Instrumen/Aparatus/Bahan

1. Impact of jet apparatus

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. Pasang sudu.
2. Setel pengukur gaya pada posisi nol menurut water pass.
3. Alirkan air melalui nozzle, sehingga menumbuk sudu.
4. Setel pengukur gaya pada posisi menurut water pass.
5. Ukurlah debit aliran yang menumbuk sudu, dan catat penunjukan gayanya.
6. Ganti bentuk sudu yang lain dan kerjakan No 2 - No 5.

FORMAT PENGAMATAN

Likuid	B. Sudu	Per	Pipa Diameter 5 mm				Pipa Diameter 8 mm			
			V [ml]	T [det]	Q [ml/s]	F [N]	V [ml]	T [det]	Q [ml/s]	F [N]
Air	Rata	1								
		2								
		3								
Air	Miring	1								
		2								
		3								
Air	Leng kung	1								
		2								
		3								

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