

**STUDI EKSPERIMENTAL KARAKTERISTIK ALIRAN  
MELINTASI EMPAT SILINDER TERIRIS TIPE-I 53°  
YANG TERSUSUN SECARA *IN-LINED* DENGAN JARAK  
ANTAR SILINDER  $L/D=4$  DI DEKAT DINDING DATAR  
“Studi Kasus Untuk Pengaruh Jarak Gap ( $1,067 \leq G/D \leq 1,267$ )”**

**Nama Mahasiswa** : Devy Oktavia  
**NRP** : 2107 100 158  
**Jurusan** : Teknik Mesin FTI-ITS  
**Dosen Pembimbing** : Prof. Dr. Ir. Triyogi Yuwono, DEA

**Abstrak**

*Berbagai penelitian menunjukkan banyak hal yang menarik mengenai fenomena fluida ketika beberapa bodi diletakkan berdekatan, dan akan menjadi bahasan yang menarik karena susunan tersebut seringkali diletakkan didekat dinding datar. Aplikasi dari penelitian ini pada dunia teknik diantaranya adalah konfigurasi shell and tube pada heat exchanger, konfigurasi perpipaan didasar laut dan sebagainya. Salah satu silinder dengan bentuk khusus adalah silinder tipe-I. Silinder tipe-I adalah silinder sirkular yang dipotong kedua sisinya parallel terhadap sumbu-y. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui karakteristik aliran melintasi empat silinder tipe-I 53° yang tersusun in-lined didekat dinding datar dengan memvariasikan gap antara dinding dengan silinder.*

*Penelitian ini dilakukan dalam sebuah subsonic wind tunnel dengan lebar 660 mm, tinggi 660 mm dan panjang 1780 mm. Empat buah silinder tipe-I dengan sudut iris 53° yang terbuat dari PVC digunakan sebagai model dengan diameter,  $D$ , 60 mm.yang dipasang pada test section wind tunnel. Dinding datar yang terbuat dari smooth acrylic dengan tebal 6 mm dan panjang 1200 mm terpasang sejauh 100 mm dari dinding test section wind tunnel. Sisi depan dinding datar diiris dengan sudut iris 30°. Sisi upstream silinder diletakkan 430 mm dari leading*

*edge dinding. Kecepatan freestream dijaga konstan pada 14.312 m/s, sesuai dengan bilangan Reynolds,  $Re = 5,4 \times 10^4$  (yang didasarkan pada diameter silinder dan kecepatan freestream). Jarak in-lined ditetapkan konstan  $L/D = 4$ . Jarak antara dinding dengan silinder divariasikan dari 1,067 ke 1,267. Data Aquisisi dan pressure transducer digunakan untuk mengukur distribusi tekanan pada silinder dan dinding. Profil kecepatan dibelakang susunan diukur menggunakan Pitot-static tube yang terhubung dengan manometer. Untuk visualisasi aliran digunakan metode surface oil-film picture .*

*Dari penelitian yang telah dilakukan dengan rasio jarak gap  $1,067 \leq G/D \leq 1,267$  didapatkan bahwa sidewall memberikan blockage effect lemah terhadap aliran yang melintasi empat buah silinder tipe-I  $53^\circ$ . Fenomena yang terjadi pada variasi gap ini adalah aliran pada silinder upstream mulai simetri; aliran pada silinder downstream dipengaruhi oleh wake silinder upstream; tekanan pada dinding, nilai  $c_{dp}$  dan  $c_{lp}$  serta profil kecepatan dibelakang silinder relative konstan mendekati kondisi centerline.*

***Kata kunci: Silinder teriris tipe I  $53^\circ$ , susunan In-Lined, dinding datar***