

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

1.1. Kesimpulan

1. Untuk silinder *upstream* bawah dan atas tersusun secara in-lined $L/D=4$ untuk rasio gap $1,067 \leq G/D \leq 1,267$:

- *Blockage* pada sisi celah silinder tipe I 53° *upstream* bawah masih ada, meskipun pengaruhnya sudah lemah. Akibatnya, distribusi koefisien tekanan (C_p) antara daerah *upper* dengan daerah *lower* semakin mendekati simetri
- *Blockage* pada sisi celah silinder tipe I 53° *upstream* bawah sudah semakin tidak mempengaruhi silinder *upstream* atas. Dibuktikan dengan adanya titik stagnasi pada $\theta=0$ pada silinder *upstream* atas.
- *Multi stagnation* pada kedua silinder tipe I 53° *upstream* terjadi pada posisi berkisar antara $339^\circ \leq \theta \leq 14^\circ$.
- Nilai tekanan minimum pada silinder *upstream* bawah semakin bertambah baik di *lowerside* maupun di *lowerside*. Nilai tekanan minimum pada silinder *upstream* atas semakin bertambah pada *lowerside* dan semakin berkurang pada *lowerside*.
- *Bubble separation* pada silinder *upstream* bawah terjadi baik di *lowerside* (berkisar antara $290^\circ \leq \theta \leq 307^\circ$) maupun di *upperside* ($53^\circ \leq \theta \leq 70^\circ$). *Bubble separation* pada silinder *upstream* atas hanya terjadi di *lowerside* pada posisi $290^\circ \leq \theta \leq 307^\circ$.
- Secara umum posisi separasi massif pada kedua silinder tipe I 53° *upstream* semakin ke belakang seiring dengan bertambahnya gap.

2. Untuk silinder *downstream* bawah dan atas tersusun secara in-lined $L/D=4$ untuk rasio gap $1,067 \leq G/D \leq 1,267$:

- *Blockage* pada sisi celah silinder tipe I 53° *downstream* bawah masih ada, meskipun pengaruhnya sudah lemah.

Akibatnya, distribusi koefisien tekanan (C_p) antara daerah *upper* dengan daerah *lower* semakin mendekati simetri.

- Silinder *downstream* bawah dilingkupi oleh wake dari silinder *upstream* bawah. Silinder *downstream* atas dilingkupi oleh wake dari silinder *upstream* atas. Hal ini mengakibatkan tekanan pada *frontside* kedua silinder *downstream* mengalami penurunan dan menunjukkan bahwa keempat silinder belum berdiri sendiri-sendiri, silinder *upstream* masih mempengaruhi silinder *downstream*.
- *Re-attachment* pada kedua silinder *downstream* terjadi pada posisi berkisar antara $14^\circ \leq \theta \leq 28^\circ$ di *upperside* dan pada posisi berkisar antara $346^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$ di *lowerside*.
- Nilai tekanan minimum pada kedua silinder *downstream* tidak berubah secara significant.
- Secara umum posisi separasi massif pada kedua silinder tipe I 53° *downstream* semakin ke belakang seiring dengan bertambahnya gap.

3. Koefisien tekanan aliran melintasi dinding yang didekati empat silinder tipe I 53° yang tersusun secara in-lined $L/D=4$ dengan rasio gap $1,067 \leq G/D \leq 1,267$ menunjukkan grafik C_p yang semakin landai dengan bertambahnya gap, *vena contracta* tidak terjadi pada $x/D=0$ dan $x/D=4$, proses *recovery* tekanan terjadi pada $x/D=8$.

4. Profil kecepatan di belakang susunan empat silinder tipe I 53° yang tersusun secara in-lined $L/D=4$ dengan rasio gap $1,067 \leq G/D \leq 1,267$ menunjukkan defisit momentum di celah antara keempat silinder semakin berkurang dan bentuk *wake* di belakang susunan in-lined semakin simetri mendekati kondisi *centerline*.

5. C_{lp} dan C_{dp} pada keempat silinder tipe I 53° yang tersusun secara in-lined $L/D=4$ untuk rasio gap $1,067 \leq G/D \leq 1,267$

- Nilai C_{lp} kedua silinder tipe *upstream* berharga positif dan semakin mendekati kondisi *centerline* dengan

bertambahnya gap. Nilai C_{lp} kedua silinder tipe *downstream* berharga negatif dan semakin mendekati kondisi centerline dengan bertambahnya gap.

- Nilai C_{dp} kedua silinder tipe *upstream* cenderung turun mendekati kondisi centerline dengan bertambahnya gap. Nilai C_{dp} kedua silinder tipe *downstream* cenderung naik mendekati kondisi centerline dengan bertambahnya gap.

5.2. Saran

1. Kondisi ruangan *Wind tunnel* yang terbuka, sangat rentan sekali terhadap perubahan suhu. Oleh karena, seyogyanya temperatur ruangan di *Wind tunnel* agar dijaga tetap konstan dengan menggunakan sebuah sistem pengkondisian udara yang memadai.
2. Berbagai peralatan percobaan, seperti: *thermometer*, *pitot tube*, penggaris ukur, data aquisisi, *pressure transducer* dll. Sebaiknya dikalibrasi secara teratur dan ditata serta disimpan pada tempat yang telah ditentukan.
3. Alat ukur yang digunakan untuk mengukur temperatur masih menggunakan sistem analog. Oleh karena itu, untuk mengurangi tingkat kesalahan pembacaan (*error*), maka alangkah baiknya jika alat ukur yang digunakan menggunakan sistem digital elektronik berupa *thermocouple*, dll.
4. Perlu adanya penelitian tentang komposisi bahan yang digunakan untuk visualisasi sehingga didapatkan komposisi yang tepat dan proporsional dan dapat menghasilkan hasil visualisasi yang baik dan dapat menjadi bahan analisa yang dapat dipertimbangan serta dipertanggungjawabkan.

