

Pengaruh Bentuk dan Cacah Kubu Sirip pada Aliran di Dalam Pipa

Anwar Ramadhan Ritonga¹, Kutut Suryopratomo², Sihana³

^{1,2,3}Jurusan Teknik Fisika FT UGM
Jln. Grafika 2 Yogyakarta 55281 INDONESIA

¹anwar_inhere@yahoo.com

kutut@ugm.ac.id

³sihana@ugm.ac.id

Intisari— Telah dilakukan eksperimen tentang pengaruh dari bentuk dan cacah kubu sirip pada aliran di dalam pipa. Eksperimen ini dilatarbelakangi oleh gagasan Victor Schaubberger bahwa penambahan sirip pada pipa dalam sistem aliran fluida di dalam pipa dapat mengurangi friksi pada dinding pipa. Pada eksperimen ini ada dua jenis sirip yang digunakan, yaitu sirip tegak dan sirip lengkung dengan variasi jumlah kubu dan jarak antar kubu untuk masing-masing bentuk sirip. Tujuan dari eksperimen ini adalah untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variasi bentuk dan cacah kubu sirip di dalam pipa untuk mengurangi kerugian energi (*pressure drop*) dengan pipa polos sebagai pembandingan. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa penambahan sirip memberikan pengaruh terhadap perubahan nilai reduksi hambatan aliran, untuk variasi jumlah kubu pada sirip tegak memiliki nilai reduksi hambatan aliran sebesar 0,22 % pada jumlah kubu sebanyak 1, sebesar 0,13 % pada jumlah kubu sebanyak 2, sebesar 0,16 % pada jumlah kubu sebanyak 3, sebesar 0,069 % pada jumlah kubu sebanyak 4, dan sebesar 0,063 % pada jumlah kubu sebanyak 5, sedangkan untuk variasi jumlah kubu pada sirip lengkung memiliki nilai reduksi hambatan aliran sebesar 0,19 % pada jumlah kubu sebanyak 1, sebesar 0,19 % pada jumlah kubu sebanyak 2, sebesar 0,13 % pada jumlah kubu sebanyak 3, sebesar 0,19 % pada jumlah kubu sebanyak 4, dan sebesar 0,21 % pada jumlah kubu sebanyak 5. Berdasarkan data tersebut, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa variasi jumlah kubu sirip tegak memiliki nilai reduksi hambatan aliran yang semakin menurun seiring dengan penambahan jumlah kubunya, sedangkan untuk variasi jumlah kubu sirip lengkung memiliki nilai reduksi hambatan aliran yang semakin meningkat seiring dengan penambahan jumlah kubunya.

Kata kunci— fluida, debit, reduksi hambatan aliran.

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kenyataan yang ditemui dalam mengalirkan fluida di dalam pipa yaitu terjadi banyak kerugian energi yang dikarenakan adanya efek *pressure drop* sebagai akibat dari gesekan yang dialami fluida dengan permukaan pipa. Sudah banyak cara yang dilakukan dalam upaya untuk mengurangi tingkat kerugian yang ditimbulkan oleh efek *pressure drop*, sebagai contoh yaitu dengan memberikan penambahan zat polimer, pemberian *micro bubble*, atau dengan memberikan tegangan listrik pada pipa untuk mengurangi efek *pressure drop* yang terjadi. Namun teknologi-teknologi tersebut dilakukan dengan cara aktif. Dalam eksperimen ini dikaji dengan menggunakan cara pasif, yaitu menggunakan pipa bersirip dengan variasi bentuk dan cacah kubu sirip pada pipa yang bertujuan untuk dapat mengurangi *pressure drop* yang terjadi di dalam proses aliran suatu fluida.

B. Tujuan

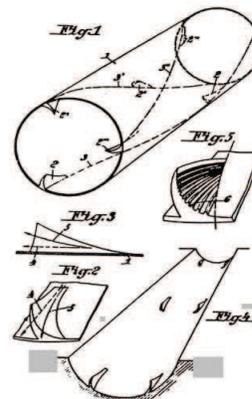
Eksperimen ini mempunyai tujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh dari variasi bentuk dan cacah kubu sirip yang dipasang di dalam pipa, sebagai usaha untuk mengurangi *pressure drop*.

C. Manfaat

Pengurangan *pressure drop* yang terjadi akibat gaya gesek terhadap permukaan pipa dapat meningkatkan efisiensi penggunaan energi untuk mendorong fluida mengalir di dalam pipa.

II. STUDI PUSTAKA

Gagasan reduksi hambatan aliran dengan penambahan sirip pada bagian permukaan dalam pipa pada awalnya dicetuskan oleh Victor Schaubberger.



Gambar 1. Desain Sirip Victor Schaubberger [1]