

Implementasi metode diferensial pada perancangan alat penukar kalor pelat bersirip gas ke gas

Muhamad Reza Dirgantara, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20240505&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Perhitungan perancangan alat penukar kalor pelat bersirip dengan metode konvensional (integral) di mana suatu alat penukar kalor dianggap sebagai satu keseluruhan, dan sifat-sifat aliran di evaluasi pada lempengan rata-rata aliran, tidak menunjukkan kondisi yang sebenarnya terjadi sepanjang alat penukar kalor tersebut, sehingga hasil perhitungan ini memungkinkan terjadinya ketidakcocokan dengan kondisi aktual di lapangan saat dioperasikan.

Untuk mengatasi permasalahan di atas maka suatu alat penukar kalor dapat di bagi ke dalam banyak segmen, di mana perhitungan di lakukan secara bertahap pada tiap segmen dengan melibatkan variasi sifat-sifat termohidrolis aliran. Metode ini dinamakan metode diferensial sehingga dengan demikian seorang perancang akan mendapatkan hasil perhitungan yang lebih akurat dan realistis serta dapat memperkirakan karakteristik kerja alat penukar kalor tersebut sepanjang aliran fluida.

Sebuah kode program dibuat untuk menerapkan metode perhitungan di atas dan dilakukan perbandingan dengan metode perhitungan konvensional (integral) pada bagian studi kasus. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa tidak terjadi perbedaan yang cukup signifikan antara hasil perhitungan metode integral dengan diferensial pada perhitungan kalor (thermal performance) sedangkan pada perhitungan jatuh tekan (pressure drop performance) perbedaan yang terjadi cukup besar.

Dari pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa penggunaan metode diferensial pada perancangan alat penukar kalor pelat bersirip memiliki tingkat akurasi yang lebih baik, mengingat perhitungan yang dilakukan di dasarkan pada pendekatan kondisi operasi alat penukar kalor yang sesungguhnya. Hal ini terlihat pada perhitungan jatuh tekan di bagian studi kasus, dimana variasi sifat-sifat termohidrolis cukup besar (khususnya densitas fluida, ρ) maka akan terjadi perbedaan cukup besar pada harga jatuh tekan dibandingkan dengan metode konvensional/integral.
