

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

1.1 Kesimpulan

Dari hasil analisis dan perhitungan, dapat ditarik beberapa kesimpulan mengenai laju perpindahan panas dan efisiensi efektif *heat exchanger shell and tube* sebagai berikut:

1. Laju Perpindahan Panas

Berdasarkan grafik hasil analisis antara laju perpindahan panas aktual (q_{act}) terhadap panas jenis fluida dingin (C_c) pada *heat exchanger* (gambar 21), dapat dilihat bahwa terdapat kenaikan yang signifikan pada laju perpindahan panas aktual terhadap panas jenis fluida dingin pada bagian *tube*.

Semakin kecil panas jenis fluida panas (C_h) maka akan semakin kecil pula laju perpindahan panas maksimal (q_{max}) yang terjadi, begitu pula sebaliknya jika semakin besar panas jenis fluida maka semakin besar pula laju perpindahan panas maksimal yang terjadi.

2. Pengaruh Laju Perpindahan Panas Terhadap Efisiensi Efektif *Heat Exchanger*

Kondisi yang mempengaruhi tinggi dan rendahnya efisiensi efektif *heat exchanger* adalah selisih nilai antara laju perpindahan panas aktual (q_{act}) dan laju perpindahan panas maksimal (q_{max}). Semakin besar selisih nilainya maka semakin kecil efisiensi efektif, dan jika semakin kecil selisih nilainya maka semakin besar efisiensi efektifnya.

1.2 Saran

Berdasarkan performa *heat exchanger*, ada beberapa saran yang dapat diberikan untuk meningkatkan kinerja *heat exchanger* tersebut, yaitu:

1. Dalam perancangan *heat exchanger* sebaiknya menggunakan program/*software*, misalnya *software* HTRI, yang diharapkan dapat mendapatkan disain *heat exchanger* yang optimal sesuai dengan standar internasional.
2. Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan performa dari *heat exchanger* yaitu dengan penggantian bahan. Bahan *shell* dapat diganti dengan *stainless steel* yang dilapisi isolator sedangkan bahan *tube* diganti dengan tembaga. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan nilai koefisien perpindahan kalor.
3. Untuk *seal* pemisah antara sisi masuk *tube* dan sisi keluar *shell* dibuat lebih rapat, serta diganti dengan bahan yang tahan terhadap tekanan dan suhu tinggi.
4. Penggantian sensor suhu yang ada dengan sensor suhu yang memiliki ketelitian tinggi.
5. Untuk mendinginkan fluida yang akan digunakan sebagai umpan *tube* sebaiknya dihubungkan ke *cooling tower* atau alat pendingin otomatis lainnya supaya mudah dalam pencapaian suhu yang diinginkan serta mudah dalam pelaksanaannya.
6. Untuk menjaga kestabilan kinerja *heat exchanger*, fluida di dalam *shell* dan *tube* dikeluarkan setelah *heat exchanger* selesai digunakan. Dan juga pembersihan *heat exchanger* secara rutin harus dilakukan. Serta dalam penggunaan alat tersebut harus sesuai prosedur secara runtut.