

PERANCANGAN MESIN PENDINGIN BERKAPASITAS 75 KW MENGGUNAKAN REFRIGERAN PROPANA

Adrizal Bakri, Suryadimal, dan Iman Satria

Program Studi Teknik Mesin-Fakultas Teknologi Industri-Universitas Bung Hatta

Jl. Gajah Mada No.19 Olo Nanggalo Padang 25143 Telp. 0751-7054257 Fax. 0751-7051341

Email : adrizalbakri98@gmail.com, suryadimal@bunghatta.ac.id, imansatria@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

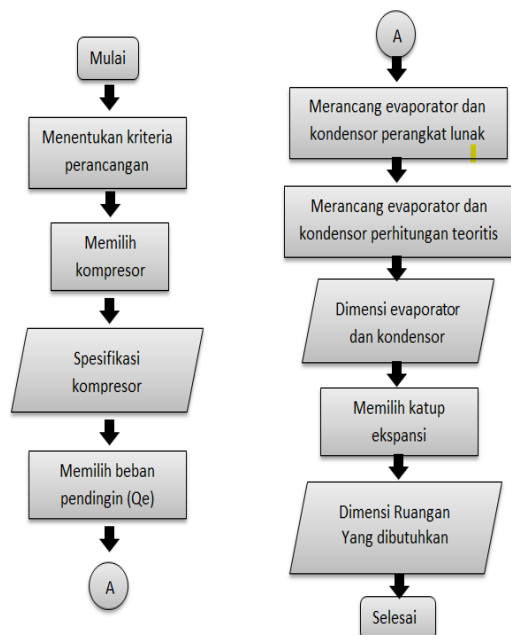
Dampak buruk terhadap lingkungan menjadi konsekuensi dari proses perkembangan bidang refrigerasi di masa lampau. Bentuk kerusakan lingkungan yang terjadi adalah pemanasan global dan penipisan lapisan ozon yang disebabkan oleh emisi refrigeran. Penipisan lapisan ozon memungkinkan sinar ultra violet dari matahari memasuki bumi dengan intensitas yang ekstrim. Salah satu penyebab utama penipisan lapisan ozon adalah zat CFC (*chloro-fluorocarbon*) dan HCFC (*hydrochlorofluorocarbon*) yang telah menjadi refrigeran yang sangat umum digunakan sejak awal abad ke-20. Salah satu solusi yang ditemukan adalah refrigeran alami seperti propana yang merupakan hidrokarbon dan memiliki resiko sangat kecil terhadap kerusakan lingkungan. Oleh karena itu, pengembangan bidang refrigerasi menggunakan refrigeran propana penting untuk mendapatkan perhatian lebih. Selama ini, alat penukar panas dirancang oleh suatu perusahaan menggunakan bantuan perangkat lunak. Penulis melakukan perancangan penukar panas secara teoritis sebagai suatu perbandingan, kemudian melakukan analisa hasil perbandingan tersebut. Dari perancangan teoritis yang dilakukan, adanya perbedaan nilai koefisien perpindahan panas antara hasil perhitungan dengan perancangan lunak dan teoritis sehingga menghasilkan luas perpindahan panas yang berbeda pula. Hal ini disebabkan karena perbedaan pemodelan jenis aliran fluida-fluida kerja.

Kata kunci: Mesin Pendingin, Penukar Panas, Propana, Hidrokarbon

PENDAHULUAN

Untuk mengatasi dampak lingkungan yang semakin parah, timbul kesadaran dari negara negara maju dan berkembang untuk mengontrol penggunaan CFC dan HCFC. Inovasi pada bidang refrigerasi lebih diutamakan pada pencarian refrigeran-refrigeran alternatif yang bersifat ramah lingkungan. Salah satu solusi yang ditemukan adalah refrigeran alami seperti propana yang merupakan hidrokarbon dan memiliki resiko sangat kecil terhadap kerusakan lingkungan. Oleh karena itu, pengembangan bidang refrigerasi menggunakan refrigeran propana penting untuk mendapatkan perhatian lebih.

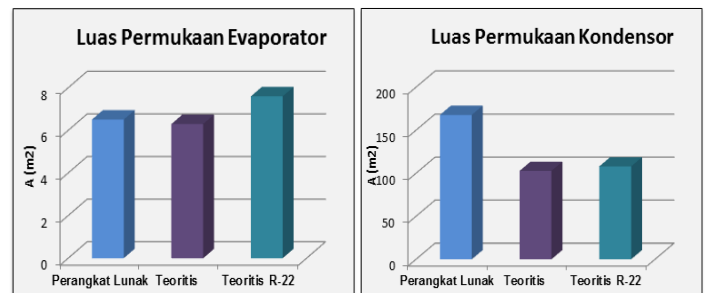
METODOLOGI PENELITIAN



HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada evaporator, luas permukaan yang diperoleh Terdapat perbedaan sebesar 3.2%. Sedangkan luas permukaan evaporator hasil perancangan teoritis dengan R-22 Terdapat perbedaan sebesar 17% dengan hasil perancangan teoritis menggunakan R-290.

Pada kondensor, luas permukaan yang Terdapat perbedaan sebesar 38%. Sedangkan luas permukaan kondensor hasil perancangan teoritis dengan R-22 Terdapat perbedaan sebesar 4,8% dengan hasil perancangan teoritis menggunakan R-290.



KESIMPULAN

Evaporator yang digunakan kurang kompatibel untuk digunakan dengan refrigeran R-22. Kondensor yang dirancang sudah cukup kompatibel dengan refrigeran R-22 sehingga penggantian propana dengan R-22 tidak memerlukan terlalu banyak perubahan pada sistem.

DAFTAR PUSTAKA

- Arora, C.P., 2001, Refrigeration and Air Conditioning, pp.427-373, 2nd edition, Mc Graw-Hill International Editions, USA
- Cengel, Yunus A., 2003. "Heat Transfer : A Practical Approach Second Edition," McGraw-Hill. New York
- Kurnia, R. 2004. "Perencanaan Kondensor dan Evaporator Pada Mesin Pendingin dengan Sistem Chiller Type Shell and Tube". Tugas Akhir S1 Teknik Mesin, Universitas Bung Hatta, Padang.
- Incropera, Franc P. Dewitt, David P. 1990. Introduction to Heat Transfer. Second Edition. John Wiley & Sons.
- Kays and London. 1995. Compact Heat Exchanger Second Edition. United States of America.