

Analisis dan Optimisasi Sistem Refrigerasi dan Heat Pump Ramah Lingkungan = Analysis and Optimization of Environmentally Friendly Refrigeration and Heat Pump System

Nyayu Aisyah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20489873&lokasi=lokal>

Abstrak

Dalam beberapa tahun terakhir, pembahasan mengenai kebutuhan akan energi yang terus meningkat yang disertai dengan dampak penggunaan energi terhadap lingkungan, terutama energi fosil meliputi perubahan iklim, penipisan lapisan ozon dan pemanasan global menjadi topik yang hangat diperbincangkan. Upaya untuk menjaga ketersediaan energi dalam batas aman serta mengurangi permasalahan lingkungan akibat penggunaan energi disebut sebagai tantangan yang harus dihadapi menuju masa depan yang berkelanjutan. Hingga saat ini sistem refrigerasi dan heat pump yang ramah lingkungan dinilai dapat menjadi salah satu teknologi yang menjanjikan untuk dikembangkan agar dapat mengatasi kedua persoalan tersebut. Pada penelitian ini dilakukan suatu kajian dan pemodelan serta studi eksperimental sistem refrigerasi dan heat pump dengan menggunakan refrigeran yang ramah lingkungan dan menggunakan solar kolektor sebagai energi input. Refrigeran yang digunakan pada penelitian ini adalah R1224yd. Pemodelan dilakukan dengan menggunakan software Matlab 2017b dan REFPROP versi 10. Kemudian dilakukan analisis terhadap nilai energi, exergy, ekonomi dan dampak sistem terhadap lingkungan. Selanjutnya dilakukan optimisasi dengan menggunakan multi objective genetic algorithm untuk memperoleh kondisi optimum dari sistem yang dimodelkan.

In recent years, energy issues related to the use of fossil energy sources and renewable energy, as well as their impact on the environment which includes climate change, ozone layer depletion and global warming become hot topics to be discussed. Maintaining energy availability within the safe limits and reducing the contribution of energy use to environmental problems is a big challenge that must be faced towards a sustainable future. The use of environmentally friendly refrigeration technology could be an option in order to solve the energy and environmental problem. In this research, a modeling and an experimental study of refrigeration system are proposed. Modeling conducted by using Matlab 2017b and REFPROP version 10 software. Refrigerant used in this study is an environmentally friendly refrigerant R1224yd and solar collector as the energy input. Then analyses of energy, exergy, economic and the environmental impact are conducted. Further, optimization procedure is conducted by using multi objective genetic algorithm to obtain optimum condition from the modeled system.