

Efisiensi daya listrik pada beberapa beban pendinginan dengan penerapan sistem konveksi paksa (Studi kasus: lemari pendingin rumah tangga)

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20247154&lokasi=lokal>

Abstrak

Lemari es merupakan alat refrigerasi yang paling banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Fungsi utama ialah menjaga agar makanan atau minuman tetap segar.

Penggunaan lemari es secara konvensional ialah menggunakan kondensor sistem konveksi alamiah dengan udara sebagai media pendingin. Sistem pendinginan kondensor secara alamiah tersebut dapat digantikan dengan sistem konveksi paksa dengan menambahkan alat berupa exhaust fan pada sisi atas kabin lemari es. Hasil yang diperoleh berupa peningkatan nilai efisiensi daya listrik.

Penulisan skripsi ini ditujukan untuk mencari jenis dan daya exhaust fan yang optimum untuk aplikasi sistem konveksi paksa pada kondensor lemari es ini. Metode penelitian dilakukan dengan urutan sebagai berikut : kalibrasi daya exhaust fan baik jenis DC (Nidec, Rulliance Sc. Panaflow) maupun jenis AC (Fulltech) juga kompresor lemari es, setting beban pendinginan high, medium, low, pengambilan data konveksi alamiah dan konveksi paksa (enam kali ulangan untuk setiap jenis dan daya exhaust fan); evaluasi hasil percobaan; dan pengambilan kesimpulan. Evaluasi dilakukan terhadap waktu hidup dan waktu mati masing-masing. Setting nilai efisiensi per siklus, nilai efisiensi siklus 24 jam, daya dan laju alir volumetrik. daya dan laju kalor serta evaluasi menyeluruh terhadap hasil setting beban pendinginan. Berdasarkan hasil penelitian, terlihat bahwa sistem konveksi paksa dapat mengurangi waktu hidup kompresor dengan prosentasi penurunan antara 9.9% sampai 19.9%. Selain itu ternyata nilai efisiensi siklus 24 jam juga berhubungan dengan laju kalor dan laju alir volumetrik. Laju kalor yang tinggi dengan konsumsi daya listrik rendah pada akhirnya akan meningkatkan nilai efisiensi daya listrik, seperti ditunjukkan pada exhaust fan Nidec.

Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa untuk penerapan sistem konveksi paksa di kondensor lemari es, kebutuhan daya exhaust fan akan meningkat seiring dengan bertambahnya setting beban pendinginan.