

Peningkatan efisiensi pertukaran kalor pada kondensor dengan menggunakan sistem konveksi paksa. (Studi kasus: Pada lemari es rumah tangga)

Agus Supriyanto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20247077&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Lemari Es (refrigerator/freezer) adalah satu bentuk aplikasi heat transfer dan merupakan alat refrigerasi yang paling banyak digunakan pada keseharian kegiatan rumah tangga. Fungsi utamanya yang menjaga makanan/minuman agar tetap segar dan bebas dari kerusakan atau pembusukan, membuat hampir setiap rumah tangga mayoritas di perkotaan, menggunakan peralatan tersebut.

Penggunaan lemari es sistem konvensional dengan kondensor berpendingin secara alamiah (didinginkan oleh udara terbuka), adalah yang tipe paling umum digunakan selama ini. Tingkat konsumsi energi listrik yang relatif kecil (60-100 watt) pada alat tersebut, membuat pabrikan lemari es dan juga pengguna rumah tangga kurang memperhatikan akan kemungkinan dilakukannya efisiensi penggunaan daya listrik tersebut.

Sistem pendinginan kondensor secara alamiah tersebut dapat digantikan dengan sistem konveksi paksa, dengan mengaplikasikan tambahan alat (blower/exhaust fan) pada sisi belakang kondensor. Dengan konveksi paksa tersebut, maka laju pendinginan (laju perpindahan kalor) kondensor dipaksa menjadi lebih cepat, laju pendinginan meningkat, sehingga lebih lanjut, kerja kompresor menjadi lebih efektif dan proses pendinginan lemari es dapat berlangsung lebih cepat. Diharapkan dengan laju pendinginan yang cepat, kerja kompresor menjadi lebih ringan dan siklus konversi energi menjadi lebih efisien, sehingga konsumsi energi yang diperlukan dapat diperkecil.

Pemilihan yang tepat dari sistem konveksi paksa pada lemari pendingin tersebut diharapkan dapat memberikan pengurangan konsumsi energi listrik. Penghematan daya listrik untuk setiap lemari es tersebut, bila diakumulasikan dengan pengguna alat tersebut secara keseluruhan, diharapkan secara umum mampu memberikan kontribusi terhadap penghematan sumber daya energi.

Dari hasil percobaan ternyata sistem konveksi paksa akan menunjukkan hasil yang optimal dengan penambahan blower fan yang dipasang pada sisi atas kondensor dengan variasi pengaturan voltase sebesar 12 volt.
