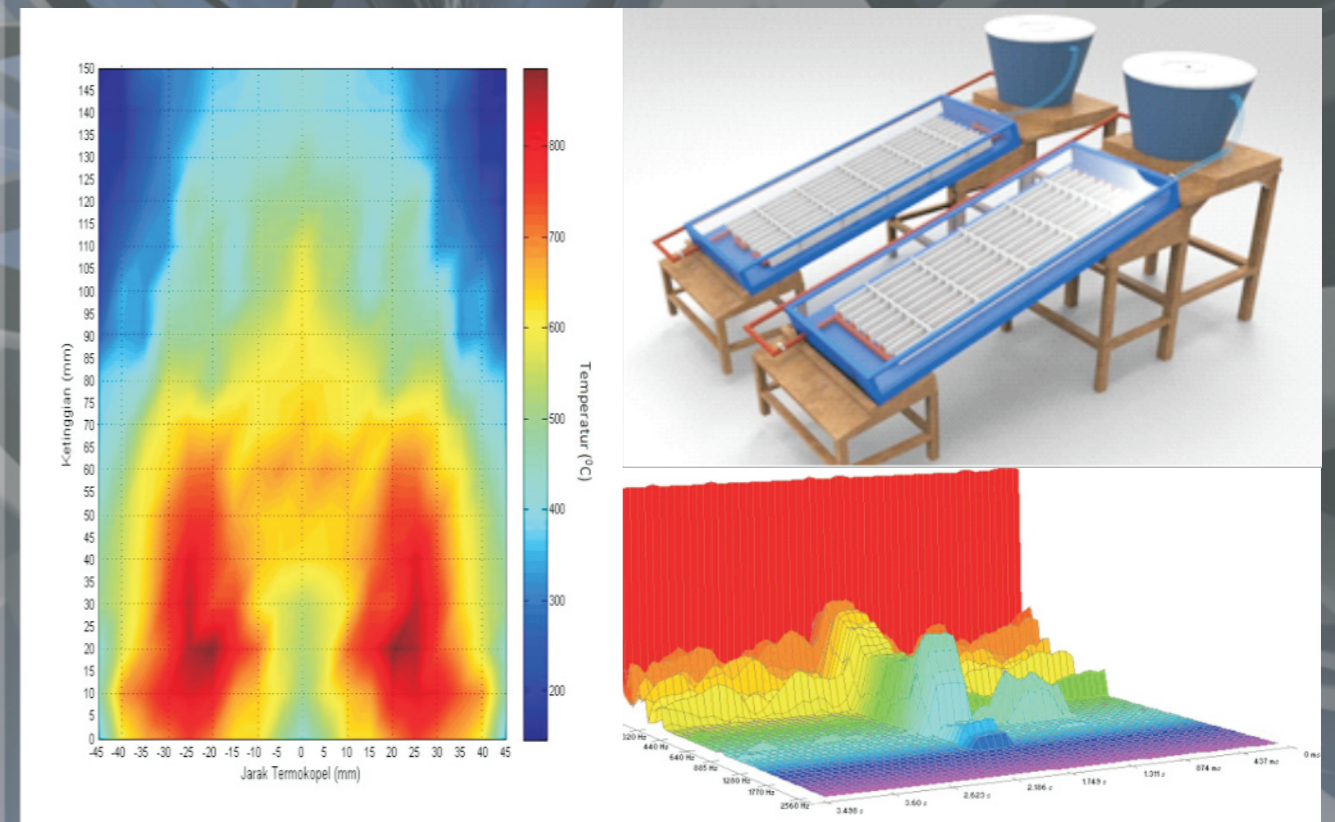




ROTOR

Jurnal Ilmiah Teknik Mesin

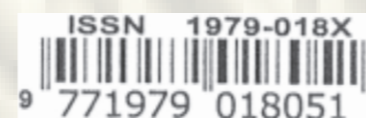


Jurnal ROTOR

Jl. Kalimantan 37 – Kampus Tegalboto Jember 68121

Telp/Fax: (0331) 410243 atau (0331) 410243

E-mail: jurnal.rotor@gmail.com



ROTOR	Volume 6	Nomor 1	Halaman 1 - 60	Jember April 2013	ISSN 1979 - 018X
-------	----------	---------	-------------------	----------------------	---------------------

Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Jember

JURNAL ROTOR

Volume 6, Nomor 1, April 2013

DEWAN REDAKSI

Penanggung Jawab	: Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Jember
Pimpinan Redaksi	: Dr. Nasrul Ilminnafik, ST, MT.
Sekretaris Redaksi	: Mahros Darsin, ST, MSc.
Penyunting Ahli	: Prof. Dr. Ing. I Made Londen Batan, MEng. (ITS) Dr. Ir. Djarot Widagdo (ITB) Dr. Ir. Agus Sigit Pramono (ITS) Dr. Eng. Made Sucipta, ST. (UNUD)
Penyunting pelaksana	: Muh. Nurkoyim Kustanto, ST., MT Salahuddin Junus, ST., MT Yuni Hermawan, ST., MT Agus Triono, ST., MT
Alamat Redaksi	: Jl. Kalimantan 37 – Kampus Tegalboto Jember 68121 Telp/Fax: (0331) 410243 atau (0331) 484977 E-mail: jurnal.rotor@gmail.com

PETUNJUK PENULISAN NASKAH UNTUK JURNAL ILMIAH TEKNIK “MESIN ROTOR”

1. Penyunting menerima naskah hasil penelitian dalam Bahasa Indonesia yang baku atau dalam Bahasa Inggris, yang belum pernah dipublikasikan.
2. Makalah diketik di atas kertas A4 (210 mm x 297 mm) dan ditulis dengan huruf Times New roman 10 pt pada MS-Word versi 2007 ke atas, dengan format dua kolom, satu spasi, tanpa nomor halaman.
3. Judul naskah singkat, dengan kata-kata atau frasa kunci yang mencerminkan isi tulisan. Nama (para) penulis ditulis lengkap disertai dengan keterangan lembaga/fakultas/institut tempat bekerja dan alamat email.
4. Sistematika penulisan naskah terdiri dari Abstrak/Abstract (berisi masalah penelitian yang diteliti, cara pelaksanaannya, hasil dan kesimpulan), Kata Kunci (ditulis di bawah abstrak yang merupakan kata atau istilah yang menjadi pokok bahasan dan yang paling banyak muncul dalam naskah), Pendahuluan (berisi latar belakang permasalahan dengan merujuk jurnal atau referensi terbaru, tujuan dan ruang lingkup), Metodologi (berisi tentang bahan, peralatan, metode yang digunakan dan cara pelaksanaan penelitian), Hasil dan Pembahasan (hasil berupa data penelitian yang telah diolah dan dituangkan dalam bentuk tabel, grafik, kontur, atau foto/gambar serta analisis data hasil penelitian, sedangkan pembahasan hendaknya menjawab mengapa hasil yang diperoleh seperti itu kemudian membandingkan hasilnya dengan teori atau hasil penelitian yang lain), Kesimpulan dan Saran (menyimpulkan hasil penelitian yang diperoleh dan rekomendasi untuk tindak lanjut atau untuk penelitian selanjutnya) dan Daftar Pustaka (senarai daftar artikel dan sumber rujukan lainnya yang telah dikutip atau pun dirujuk pada naskah).
5. Naskah yang ditulis dalam bahasa Indonesia, abstraknya dalam Bahasa Inggris dan sebaliknya. Abstrak harus jelas dan ringkas, maksimum 200 kata, diketik dalam satu alinea dengan huruf miring (italics) dengan jarak 1 (satu) spasi.
6. Kutipan acuan pustaka yang digunakan dinyatakan dengan penulisan nomor sesuai dengan urutan. Contoh: [1].
7. Daftar pustaka disusun menurut urutan perujukan. Urutan penulisan: nama penulis, tahun, judul, penerbit, dan kota terbit. Nama pengarang mendahulukan nama keluarga atau nama marga atau nama belakang, tanpa gelar. Contoh: [1] Ilminnafik, N., 2012, Judul, Penerbit, Volume, No, halaman.
8. Isi tulisan bukan tanggung jawab penyunting. Penyunting berhak mengedit redaksional tulisan tanpa mengubah arti.
9. Naskah penelitian ditulis 4-8 halaman dan dikirim ke email jurnal.rotor@gmail.com.
10. Setiap artikel yang dimuat akan diberikan nomor bukti pemuatan dan cetak lepas masing-masing 2 (dua) eksemplar
11. Biaya kontribusi publikasi sebesar Rp. 150.000,- (tidak termasuk ongkos kirim) dan bagi penulis yang meminta tambahan cetak lepas diharuskan membayar Rp. 50.000,- tiap eksemplar.

Jurnal ilmiah ROTOR merupakan salah satu sasaran bagi para profesional baik dari dunia usaha, pendidikan ataupun peneliti untuk menyebarluaskan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang teknik mesin melalui publikasi hasil penelitian

Terbit setiap APRIL dan NOVEMBER

PENGARUH VARIASI BEBAN PENDINGIN TERHADAP PRESTASI KERJA MESIN PENDINGIN DENGAN REFRIGERAN R12 DAN LPG

Moch. Rizal A.Y, Nasrul Ilminnafik, Digdo Listyadi
Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Jember
Jln. Kalimantan 37, Jember 68121
E-mail: nasrul.unej@gmail.com

ABSTRACT

In this research discusses the influence of the cooling load variations on job performance refrigeration includes refrigeration capacity, coefficient of performance and cooling time, the compressor, the impact of refrigeration and compression work with refrigerants R12 and LPG. This study uses a variation of the load is light 20watt, 40Watt, 60Watt, and 80watt at the time of the study for 30 minutes for each of the cooling load, the file retrieval is done use the cooling machine refrigerator sanyo type with dimensions of 90 cm x 45 cm x 45 cm. The results showed the optimum value of COP (coefficient of Performance) of the fridge that I use on the refrigerant R12 and LPG with a load of 40 watts and 30 minutes was 4.75 for R12 and 5.00 for LPG, Obtained that use LPG refrigerant temperature produced less than R12 at the same time that is 30 minutes, the temperature on LPG without cooling load is 10°C, the load is 11°C 20 watt, 40 watt load by 12°C, 60 watt load of 15°C, and for a load of 80 watts by 17°C and R12 produced no load temperature is 12°C, 20 watt load as big as 13°C, 40°C as a 15 watt, 60 watt load of 16°C, and for a load of 80 watts of 18 °C it is seen that the use of LPG refrigerants better because it has a pretty good engine performance compared to R12 views of COP obtained from the same load.

Key word: Cooling load, COP, LPG, refrigerant

PENDAHULUAN

Pada saat ini tidak hanya di industri-industri besar kita jumpai yang menggunakan alat pendingin hampir setiap orang memiliki alat pendingin di rumahnya, ada macam-macam alat pendingin yang ada, seperti *Refrigerator*, *AC (air conditioner)*, *freezer*, serta *chiller* [1]. Penggunaan sistem pengkondisian udara pada saat ini bukan lagi merupakan suatu kemewahan, namun telah menjadi kebutuhan yang harus dipenuhi. Tanpa adanya peralatan ini banyak kegiatan yang tidak dapat dilakukan dengan baik, apalagi kegiatan yang dilakukan dalam ruangan, misalnya didalam kantor dan kendaraan, bahkan untuk beristirahatpun kebanyakan orang memerlukan penggunaan alat ini untuk kenyamanan [2]. Ironisnya, banyak AC dan lemari es yang menggunakan pendingin (*refrigerant*) berbahan HCFC dan CFC yang justru mempercepat proses penipisan ozon dan pemanasan global. Penipisan ozon dan pemanasan global dapat mengganggu perubahan iklim, merusak mata, menyebabkan kanker kulit, menurunkan kekebalan tubuh, dan lain-lain. Bahan-bahan pendingin buatan atau syntetic refrigerant mengandung H (*Hydro*), C (*Chloro*), F (*Fluoro*) dan C (*Carbon*). Di Indonesia, pendingin sintetis ini lebih dikenal dengan istilah freon. Kelemahan pendingin sintetis ini antara lain dapat merusak lapisan ozon, meyebabkan pemanasan global, serta beracun. Sejak 2007 lalu, pemerintah Indonesia secara tegas telah

melarang penggunaan ketiga jenis *refrigerant* ini. Melihat kondisi tersebut, para pecinta lingkungan hidup mulai menggalakkan penggunaan *refrigerant hydrocarbon*, sebagai pengganti freon. Pada dasarnya *hydrocarbon* sama dengan gas LPG yang ada di rumah, hanya dalam bentuk yang masih murni dan tak berbau [3]

Bahan bakar gas cair (LPG), yang terdiri dari propana (R290), iso-butana (R600a) dan n-butana (R600), juga digunakan sebagai fluida kerja pada lemari es. Alsaad dan Hammad [4] menggunakan LPG sebesar 24,4% propana, 56,4% n-butana dan 17,2% iso-butana sebagai pengganti refrigeran R12 pada lemari es. Dihasilkan suhu evaporator 15 °C dan koefisien kinerja yang dicapai 3.4 dari suhu kondensor 27 °C dengan menggunakan refrigeran LPG. Hammad dan Alsaad [5] meneliti parameter kinerja lemari es domestik dimodifikasi dengan 100% propana, 75% propana, butana 19,1%, 5,9% isobutana, 50% propana, butana 38,3%, 11,7% iso-butana [6].

Mayoritas ilmuwan dunia meyakini bahwa pemanasan global yang terjadi belakangan ini diakibatkan oleh gas-gas rumah kaca yang dihasilkan oleh aktivitas manusia (Oreskes, 2002). Selain berkontribusi pada produksi CO₂ melalui sistem pembangkit energi untuk suplai listrik mesin refrigerasi, teknologi refrigerasi juga berkontribusi langsung pada pemanasan global melalui kebocoran dan buangan refrigeran (yang bersifat gas rumah kaca) ke lingkungan. Terkait dengan hal ini, Protokol Kyoto