

ABSTRAK

PERANCANGAN ZEO-TECH AIR CONDITIONER (AC) DENGAN ZEOLIT LOKAL

Oleh: Bambang Sulistyono

Karya ini bertujuan untuk membuat *zeolit canister* yang berfungsi untuk menampung zeolit dalam mesin pendingin *zeo-tech air conditioner*, menghitung kekuatan bahan dan menguji kinerjanya dalam mendinginkan ruangan pendingin. *Zeolit canister* merupakan komponen utama dalam *zeo-tech air conditioner* yang berfungsi untuk menyerap uap air dari *evaporating unit* dan mengalirkannya dalam sistem pendingin sehingga dapat mendinginkan ruang pendingin dalam *cooling box*.

Proses pembuatan *zeolit canister* terdiri atas tahap pembuatan *cluster*, memodifikasi tabung elpiji menjadi tabung zeolit dan memasang manometer dan kran. Pengujian terdiri atas uji kebocoran, perhitungan kekuatan bahan dan uji kinerja dalam mendinginkan ruangan pendingin. Pengujian kebocoran dilakukan dengan menggunakan pompa kompresor dan pompa vakum. Kekuatan bahan diperoleh dengan menghitung tegangan maksimum yang terjadi pada tabung kemudian membandingkannya dengan tegangan ijin bahan. Uji kinerja *zeolit canister* dalam mendinginkan ruangan pendingin diukur dengan menggunakan thermometer. Zeolit yang digunakan adalah jenis klinoptilolit ($(\text{Na}_4\text{K}_4)(\text{Al}_8\text{Si}_{40}\text{O}_{96}) \cdot 24\text{H}_2\text{O}$) yang diaktivasi pada suhu 400°C selama 4 jam. Zeolit yang digunakan dalam *zeolit canister* sebanyak 5 kilogram.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa *zeolit canister* yang dibuat masih mengalami kebocoran pada sambungan las dan tutup tabung. Tegangan maksimum yang terjadi pada tabung sebesar $16,07 \text{ N/mm}^2$ sedangkan tegangan ijinnya sebesar 665 N/mm^2 . Tegangan maksimum yang terjadi lebih kecil bila dibandingkan dengan tegangan ijin sehingga tabung aman digunakan dalam mesin pendingin. Pendinginan maksimum yang terjadi pada ruangan pendingin sebesar $22,25^\circ\text{C}$ dari suhu awal 27°C setelah bekerja 180 menit. Tidak maksimalnya pendinginan pada ruangan pendingin ini disebabkan karena masih terdapat kebocoran pada sistem pendingin dan daya serap zeolit yang rendah.