

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. KESIMPULAN

5.1.1 Komponen Kondensor, *Reservoir*, Katup Ekspansi, dan *Evaporator*

Kondensor, *reservoir*, katup ekspansi, dan *evaporator* kondisinya sudah baik. Hal ini dapat dilihat dari kemampuan bagian-bagian tersebut dalam memecahkan masalah kebocoran. Hal tersebut dapat dibuktikan bahwa tekanan pada komponen tersebut telah mampu menahan tekanan konstan ketika di vakum dalam selang waktu tertentu.

5.1.2 Komponen Adsorber

Perubahan desain pada adsorber telah menunjukkan kemajuan bila dibandingkan dengan desain adsorber terdahulu.

Kemajuan yang dicapai antara lain :

- Temperature metanol terendah yang mampu dicapai, pada desain terbaru, temperature yang mampu dicapai adalah $9,7^{\circ}\text{C}$. sedangkan pada desain sebelumnya hanya $21,9^{\circ}\text{C}$.
- Desain adsorber yang terbaru, mampu menjaga tekanan vakum -75 cmHg , setidaknya selama 24 jam. Sedangkan pada desain adsorber terdahulu, saat diuji dengan tekanan awal sebesar -70 cmHg , setelah 5 jam, tekanan adsorber berubah menjadi -52 cmHg . Maka telah terjadi laju kenaikan tekanan sebesar 18 cmHg per 5 jam.

Akan tetapi belum tercapainya target temperature pada kabin evaporator sebesar 0°C , disebabkan oleh beberapa kemungkinan.

Kemungkinan tersebut antara lain :

- Kualitas karbon aktif yang kurang bagus
- Proses ekspansi pada katup ekspansi yang belum optimal
- Volume optimal dari methanol yang harus digunakan belum diketahui secara pasti
- Kemampuan pompa vakum yang belum mampu mencapai tekanan - 76 cmHg.
- Alat ukur yang belum dikalibrasi, memungkinkan kesalahan pembacaan hasil tekanan dan temperature yang mampu diraih sebenarnya.

5.2. SARAN

Dari kesimpulan diatas, analisa data serta kesulitan yang dihadapi pada saat pengujian maka penulis menyarankan beberapa hal, yaitu :

1. Untuk meningkatkan heat transfer performance pada adsorber, maka jumlah tube pada adsorber harus sebanding dengan luas penampang adsorben yang digunakan dan ukuran tube yang digunakan harus dioptimalkan. Selain itu, perlu dilakukan studi untuk menentukan densitas yang optimum untuk memperbaiki heat transfer performance tanpa mengurangi mass transfer performance dari adsorber. Hal itu harus dilakukan karena heat transfer performance adsorber akan menjadi hal yang penting ketika mesin pendingin adsorbsi diaplikasikan kapal nelayan dimana cycle time untuk menghasilkan es harus berlangsung sesingkat mungkin.
2. Perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui kapasitas penyerapan dari adsorben yang digunakan sehingga dapat diketahui jumlah metanol yang perlu disuplai kedalam sistem sehingga sistem tidak mengalami kelebihan maupun kekurangan refrigerant.

3. Pompa vakum yang digunakan pada saat degassing maupun pemvakuman awal harus memadai sehingga tekanan vakum yang dicapai pada awal proses sebelum metanol diisi dapat maksimal.
4. Katup yang berfungsi sebagai saluran masuk metanol ke *reservoir*, dan sebagai saluran pemvakuman sistem harus diletakan pada bagian bawah *reservoir* sehingga pengeluaran metanol dari sistem akan lebih mudah. Pengeluaran metanol dari sistem dibutuhkan saat mesin hendak didegassing ulang.
5. Melakukan kalibrasi pada alat ukur, sehingga nilai tekanan dan temperature yang dicapai oleh sistem menjadi lebih akurat.
6. Mencari besaran bukaan katup ekspansi yang optimal untuk mendapatkan hasil ekspansi yang terbaik.
7. Penggantian katup engkol yang digunakan, dengan katup khusus untuk fluida gas.