

TUGAS AKHIR

Bidang Konversi Energi

**Rekondisi Alat Uji Prestasi Kompresor Torak dengan
Menggunakan Rotameter dan Digital Termometer**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
untuk Menyelesaikan Pendidikan Tahap Sarjana

Oleh

FAHMULFIA RIZOLA

02 171 091



**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK, UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2007**

ABSTRAK

Teknologi pneumatik yang saat ini menjadi bagian yang sangat penting dalam industri – industri modern telah membuat semua proses produksi berjalan secara otomatis. Teknologi ini memerlukan udara tekan yang harus dihasilkan di dalam industri tersebut. Karena itu diperlukan kompresor yang berfungsi sebagai mesin untuk memampatkan udara atau gas.

Pemilihan model kompresor yang paling sesuai untuk sesuatu keperluan, membutuhkan pemahaman terhadap karakteristik dan konstruksinya.

Untuk mengetahui dan memahami karakteristik kompresor tersebut perlu dilakukan pengujian dengan menggunakan alat- alat ukurnya. Untuk menentukan karakteristik kompresor dengan pengujian ini dibutuhkan alat ukur yang presisi dan teliti, supaya penentuan karakteristik kompresor ini tidak menyimpang dari karakteristik sebenarnya.

Berdasarkan hal di atas, maka perlu dilakukan rekondisi pada rangkaian alat uji prestasi kompresor torak yang ada di lab. Konversi Energi, teknik mesin, Universitas Andalas. Rekondisi dilakukan dengan penggunaan rotameter untuk mengukur debit aliran fluida dalam pipa dan termometer digital yang portabel.

Akhirnya yang harus diperhatikan dalam rekondisi ini adalah bagaimana pengujian dapat berjalan dengan cepat, efisien dengan hasil yang akurat .

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Udara tekan mempunyai penggunaan yang luas sebagai sumber tenaga. Sama halnya dengan tenaga listrik, tenaga air dan tenaga hidrolik, yang banyak dipakai dalam industri modern. Beberapa pemakaian yang dikenal dalam kehidupan sehari – hari di antaranya adalah sebagai pemberi udara pada akuarium, penggerak bor gigi pada peralatan dokter gigi, pompa air panas pada sumber air panas dan lain – lain.

Sebagian besar peralatan yang digunakan dalam industri modern dan pertambangan membutuhkan udara tekan sebagai penggeraknya seperti industri keramik, kimia, makanan, perikanan, pekerjaan sipil. Lain halnya dengan tenaga listrik dan air minum dalam industri yang biasanya diperoleh dari sumber luar, udara tekan harus dihasilkan di dalam gedung atau pabrik. Karena itu, untuk menghasilkan udara tekan dalam gedung atau pabrik dibutuhkan kompresor.

Dibandingkan dengan listrik dan tenaga hidrolik, udara tekan yang dihasilkan kompresor mempunyai beberapa kelebihan dalam hal – hal berikut ini :

1. Konstruksi dan operasi mesin serta fasilitasnya sangat sederhana.
2. Pemeliharaan dan pemeriksaan mesin dapat dilakukan dengan mudah.
3. Energi dapat disimpan.
4. Kerja dapat dilakukan dengan cepat.
5. Harga mesin dan peralatan relatif murah.
6. Kebocoran yang dapat terjadi tidak membahayakan dan tidak menimbulkan pencemaran.

Kompresor terdapat dalam berbagai jenis dan model tergantung pada volume dan tekanannya. Selain itu kompresor juga dapat diklarifikasikan atas dasar konstruksinya. Sebelum memilih suatu kompresor yang sesuai dengan keperluan harus dipahami terlebih dahulu tentang karakteristik dan konstruksi kompresor tersebut.

1.2 Tujuan

Rekondisi dan penambahan alat ukur pada pada rangkaian alat uji prestasi kompresor torak ini bertujuan untuk meningkatkan ketepatan, ketelitian dalam pengujian sehingga didapatkan hasil yang akurat, lengkap serta untuk mempermudah dan mempercepat berlangsungnya pengujian.

1.3 Manfaat

Adapun manfaat dari rekondisi yang dilakukan ini, antara lain :

- ♣ Dapat menentukan dan memahami karakteristik dari kompresor torak dengan benar.
- ♣ Memudahkan dalam pengujian yang dilakukan.
- ♣ Menambah wawasan dan pengetahuan mahasiswa mengenai karakteristik dari kompresor torak, sehingga mengerti dan paham akan aplikasinya di lapangan.

1.4 Batasan Masalah

Ruang lingkup pembahasan adalah tentang rekondisi pada alat ukur, terutama rotameter dan termometer digital yang bertujuan untuk menentukan karakteristik kompresor pada berbagai putaran.

Pembahasan juga hanya dilakukan mengenai kompresor torak dengan daya 0,5 HP dan kecepatan putaran 700 rpm, serta penggunaan tangki dengan kapasitas 8 kPa. Penggerak yang digunakan adalah motor induksi tiga fasa dari tipe sangkar tupai (*squirrel – cage motor*) sedangkan untuk transmisi daya poros dipakai dari jenis transmisi sabuk.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Salah satu tujuan dari modifikasi alat uji karakteristik kompresor torak ini adalah untuk memudahkan praktikan/ operator dalam melakukan pengujian, serta untuk mendapatkan hasil yang tepat dan teliti.

Sesuai dengan tujuan tersebut, maka setelah dilakukan rekondisi dan pengambilan data pengujian , dapat disimpulkan :

1. Pengujian dapat dilakukan dengan lebih mudah, cepat dan efisien
2. Data yang diperoleh dari hasil pengujian tepat dan teliti.
3. Hasil dari modifikasi alat ukur pengujian kompresor torak ini sesuai dengan tujuan modifikasinya tersebut.

5.2 Saran

Alat uji kompresor torak ini digunakan sebagai media praktikum bagi mahasiswa dalam memahami karakteristik kompresor. Meskipun alat ukur yang digunakan sudah dimodifikasi, kemungkinan terjadinya kesalahan dalam pengujian tetap bisa terjadi. Karena itu pada waktu melaksanakan pengujian, mahasiswa harus melaksanakannya dengan teliti dan memperhatikan petunjuk-petunjuk pelaksanaan praktikum. Sebab, kesalahan pengambilan data pada waktu pengujian akan memberikan karakteristik kompresor yang tidak benar.

Pengambilan data pengujian alat uji kompresor torak ini mungkin masih memiliki kelemahan. Untuk lebih meningkatkan ketepatan dan ketelitian dalam pengujian selanjutnya, mungkin perlu dilakukan modifikasi pada bagian-bagian lain dalam rangkaian alat uji kompresor torak ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Dietzel, Fritz. 1980. *Turbin, Pompa dan Kompresor* . Jakarta : Erlangga.
- Reynolds, William C. dan parkins, Henry C. 1977. *Engineering Thermodynamics*. United State : McGraw – Hill.
- Changel, Yunus A. 1989. *Thermodynamics an Engineering Approach* . New York : Mcgraw – Hill.
- Sularso. 1983 . *Pompa dan Kompresor*. Jakarta : P.T Pradnya Paramita.
- Doebolin, Ernest O. 1987. *Sistem Pengukuran*. Jakarta : Erlangga.
- Holman, J.P. 1985. *Metode Pengukuran Teknik*. Jakarta : Erlangga.
- Spots, M.F. 1985. *Design of Machine Elements*. USA : Prenctice – Hall.
- White, Frank M. 1986. *Fluids Mechanics*. McGraw – Hill.