

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kompresor adalah alat mekanik yang berfungsi untuk meningkatkan tekanan fluida yang mampu memampatkan gas atau udara. Dalam keseharian, kita sering memanfaatkan udara mampat baik secara langsung atau tidak langsung

Pada dunia industri penggunaan kompresor sangat penting, baik sebagai penghasil udara mampat atau sebagai satu kesatuan dari mesin-mesin. Kompresor banyak dipakai untuk mesin pneumatik, sedangkan yang menjadi satu dengan mesin yaitu turbin gas, mesin pendingin dan macam lainnya.

Sebagai penunjang proses perkuliahan tentang sistem kerja kompresor di kampus PSD III Teknik Mesin terdapat sebuah *test bed* kompresor torak satu tingkat pada laboratorium konversi energi yang digunakan praktek oleh mahasiswa.

Berdasarkan informasi yang diperoleh *test bed* kompresor tersebut yang sebelumnya mempunyai beberapa kekurangan yaitu sambungan selang udara yang sering bocor saat praktikum berlangsung dan pada panel kontrol juga masih terdapat instrumentasi yang bermasalah terutama pada alat ukur temperatur karena terdapat sambungan antara termokopel dengan termometer. Oleh karena itu hal tersebut menarik untuk diambil sebagai judul tugas akhir

tentang *test bed* kompresor torak satu tingkat, dan menjadikan *test bed* kompresor tersebut memiliki kinerja yang baik seperti yang diharapkan.

Kekurangan *test bed* kompresor sebelumnya telah terbukti pada saat evaluasi uji kelayakan secara langsung yaitu saat *test bed* hampir mencapai tekanan maksimal akan muncul suara berdesis yang berasal dari sambungan selang saluran udara yang bocor. Dan pada termometer yang kurang akurat karena setelah tekanan mencapai 6 bar, temperatur pada tangki pengisian masih terlampaui rendah sekitar 65-67°C, yang sebenarnya pada tekanan hampir mencapai 6 bar seharusnya temperatur berkisaran 90°C.

## **1.2 Batasan Masalah**

Dalam penulisan laporan tugas akhir yang berjudul “Modifikasi *Test Bed* Sistem Kompresor Torak Satu Tingkat” terdapat batasan-batasan masalah antara lain sebagai berikut :

1. Pembahasan pada penggantian komponen termometer.
2. Perubahan posisi kerangka panel kontrol.
3. Pembahasan tentang perhitungan daya kompresor untuk mengetahui berapa efisiensi energi yang dibutuhkan.

## **1.3 Tujuan**

Tujuan dari modifikasi tugas akhir ini adalah sebagai berikut

1. Laboratorium PSD III Teknik Mesin Universitas Diponegoro memiliki alat uji kompresor satu tingkat yang memiliki kinerja yang baik.

2. Mendapatkan pengetahuan tentang proses kerja *test bed* kompresor torak satu tingkat.
3. Melakukan simulasi percobaan *test bed*.

#### **1.4 Manfaat**

Dari pengerjaan modifikasi *test bed* ini terdapat manfaat yang akan diperoleh antara lain:

1. *Test bed* kompresor torak satu tingkat akan menjadi lebih valid dibandingkan menggunakan *test bed* yang sebelumnya.
2. Mendapatkan pengetahuan lebih tentang *test bed* kompresor satu tingkat, dan mampu mengevaluasi serta memperbaiki kinerja alat.
3. Dapat mengetahui kinerja dari *test bed* kompresor tersebut dan mampu membandingkan *test bed* sebelumnya dengan *test bed* yang telah dimodifikasi sehingga diperoleh *test bed* yang memiliki kinerja baik.

#### **1.5 Metodologi**

Metodologi yang digunakan dalam modifikasi *test bed* kompresor torak satu tingkat adalah:

1. Studi Pustaka

Studi pustaka merupakan langkah yang dilakukan setelah menentukan pokok permasalahan. Metode ini digunakan untuk memperoleh teori-teori dasar dan prosedur perancangan dan

modifikasi yang berkaitan dengan materi yang ditulis dalam laporan ini.

## 2. Survei Lapangan

Survei lapangan dilakukan untuk memperoleh data-data yang diperlukan dalam memodifikasi *test bed* kompresor torak satu tingkat. Data-data ini bisa berupa data tentang kompresor, rangkaian, dan material-material dari masing-masing komponen yang diperlukan. Melakukan survei terhadap barang dan biaya yang akan digunakan.

## 3. Modifikasi *Test Bed*

Pada langkah ini dilakukan modifikasi dan penyusunan komponen untuk pembuatan instalasi pengujian yang telah direncanakan sebelumnya dan juga melakukan perbaikan terhadap komponen-komponennya.

## 4. Pengujian

Pada langkah ini dilakukan pengujian alat untuk mengetahui kemampuan dari alat tersebut.

### **1.6 Sistematika Penulisan Laporan**

#### **BAB I            PENDAHULUAN**

Berisi tentang latar belakang, maksud dan tujuan, perumusan masalah, metodologi dan sistematika penulisan.

**BAB II DASAR TEORI**

Berisi tentang dasar teori kompresor, dasar perhitungan pada alat yang akan dimodifikasi.

**BAB III METODOLOGI**

Berisi tentang spesifikasi alat, kondisi peralatan, kesimpulan hasil evaluasi, perencanaan struktur rangka, dan uji kelayakan.

**BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berisi tentang variabel, pengambilan data dan pengolahan serta pembahasan data dari modifikasi *test bed* kompresor torak satu tingkat

**BAB V PENUTUP**

Berisi tentang kesimpulan dan saran