

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 LATAR BELAKANG**

Sejalan dengan pesatnya perkembangan teknologi, maka keperluan udara tekan sebagai sumber tenaga juga semakin meningkat, khususnya untuk kebutuhan pneumatik. Keperluan tersebut tidak hanya untuk keperluan industri, melainkan juga untuk kebutuhan sehari-hari seperti disebutkan berikut ini :

1. Pompa pengisi ban, perahu karet, bola, dst
2. Lift mobil pada perbengkelan
3. Rem pada mobil
4. Pengecetan
5. Pemasangan botol minuman
6. Pengujian terhadap kebocoran dan kekuatan terhadap tekanan.

Tidak sedikit industri menggunakan udara tekan sebagai sumber tenaga, sehingga dapat dikatakan bahwa kebutuhan udara merupakan suatu kebutuhan yang sangat vital. Semua kebutuhan udara ini dapat dihasilkan oleh kompresor baik itu kompresor torak, sentrifugal, screw maupun kompresor jenis lainnya yang disesuaikan dengan kebutuhan dan kegunaannya.

Kompresor mempunyai beberapa keuntungan dibandingkan dengan tenaga listrik dan hidrolik, seperti :

1. Konstruksi dan operasi mesin yang sederhana.
2. Pemeliharaan dan pemeriksaan mesin serta peralatannya dapat dilakukan dengan mudah.

3. Energinya dapat disimpan.
4. Kebocoran udara yang terjadi tidak akan membahayakan lingkungan.

Mengingat begitu pentingnya kebutuhan udara tekan tersebut maka dalam tulisan ini akan direncanakan suatu kompresor torak yang akan digunakan untuk kebutuhan udara tekan (pneumatik) untuk membuka *gun burner* yang terdapat pada boiler pembangkit listrik tenaga uap.

## **1.2 TUJUAN PENULISAN**

Secara umum tujuan dari penulisan ini adalah untuk merencanakan suatu kompresor torak untuk kebutuhan udara tekan pada sistem pneumatik yang digunakan untuk membuka *gun burner* pada pembangkit listrik tenaga uap. Tujuan khusus dari tulisan ini adalah untuk mengetahui performansi dari kompresor tersebut secara teoritis serta menentukan dimensi komponen-komponen utama dari kompresor tersebut hingga komponen tersebut dapat diketahui keamanannya terhadap tegangan yang timbul.

## **1.3 PENGGUNAAN UDARA TEKAN**

Pada sistem pneumatik ini digunakan untuk membuka *gun burner* yang terdapat pada boiler PLTU. Sistem katup pneumatik ini berfungsi untuk membuka *gun burner* pada boiler saat pemeliharaan atau terdapat permasalahan pada *gun burner* tersebut. Proses membuka *gun burner* ini tidak berlangsung secara terus – menerus karena hanya digunakan saat pemeliharaan atau terjadi permasalahan (kerusakan) pada *gun burner* tersebut.

## **1.4 RUANG LINGKUP PERMASALAHAN**

### **1.4.1 Batasan Masalah**

Untuk mendapatkan suatu hasil perencanaan yang baik, maka dalam hal ini akan dibuat suatu batasan masalah karena semakin spesifik suatu perencanaan maka hasilnya juga akan lebih baik. Mengingat hal diatas maka dalam hal ini akan direncanakan suatu kompresor torak dua tingkat yang dilengkapi sebuah *intercooler* (pendingin perantara). Dalam tulisan ini tidak akan dibahas *intercooler* tersebut dan dalam perencanaan kompresor ini ditetapkan bahwa temperatur udara yang keluar dari *intercooler* 25°C lebih tinggi dari temperatur udara yang masuk pada silinder pertama (*Low Pressure*).

### **1.4.2 Asumsi – asumsi**

Asumsi-asumsi yang digunakan dalam perencanaan ini antara lain :

1. Tidak ada penurunan tekanan dalam *intercooler*.
2. Efek sisa diabaikan.
3. Pemampatan pada silinder kedua (*High Pressure*) adalah polytropik.

## **1.5 SISTEMATIKA PENULISAN**

Untuk lebih mempermudah pembaca dalam memahami tulisan ini, maka dilakukan pembagian bab yang saling berhubungan. Tulisan ini akan disusun dalam enam bab, dimana pada BAB I merupakan pendahuluan yang berisikan latar belakang penggunaan kompresor serta ruang lingkup permasalahan. Pada BAB II akan dibahas mengenai teori yang menunjang permasalahan kompresor tersebut.

Pada BAB III akan ditentukan spesifikasi perencanaan yang berdasarkan pada penggunaan kompresor dan teori-teori yang menunjang perencanaan ini. Selanjutnya pada BAB IV akan dihitung dimensi dari komponen-komponen utama kompresor. Pada BAB V akan dianalisa kekuatan daripada komponen-komponen utama dari kompresor yang direncanakan. Hasil dari keseluruhan rancangan ini akan disimpulkan pada BAB VI.