

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Seiring perkembangan teknologi, penciptaan peralatan pendukung untuk menunjang mesin-mesin canggih semakin banyak dan beragam, seperti halnya pada alat-alat kontrol keamanan karena suatu mesin pasti memiliki batas maksimal kerja, dengan tujuan untuk membatasi mesin agar dapat bekerja sesuai standart pengoperasiannya, sehingga dapat memperpanjang usia mesin. Dari sekian banyak alat kontrol, hal yang dibahas umumnya mengenai pengukuran, baik pengukuran suhu, tekanan, kecepatan dan masih banyak yang lainnya, pada pembahasan ini akan dibahas mengenai sistem kerja suatu instrumen atau alat yang digunakan untuk mengetahui serta mengukur suatu data (tekanan). Untuk dapat menggambarkan skema kerja pengubahan tenaga dari gaya berat suatu benda diteruskan dan diubah menjadi gaya tekan yang kemudian akan dimanipulasi menjadi sebuah data tekanan.

Untuk merealisasikan hal tersebut kami membuat suatu alat peraga pengukur tekanan yang diberi nama "Pressure Converter" yang mempunyai arti bahwa suatu weight atau berat suatu benda yang ditimbang akan dikonversikan menjadi satuan tekanan yang menggunakan media fluida oli serta menggunakan torak hidrolik sebagai alat penekannya. Dalam hal ini kami berorientasi kepada acuan atau refrensi rumus-rumus yang sekiranya berpengaruh kepada hasil perhitungan akhir dari sistem peraga tersebut.

## 1.2. Tujuan

Tujuan dari tugas akhir dengan judul “Rancang Bangun Alat Peraga Pengukur Tekanan “ adalah :

- a. Mengetahui mekanisme kerja instrumentasi pengukuran tekanan fluida cair
- b. Mampu menganalisa performa dan unjuk kerja instrumentasi pengukuran tekanan fluida cair.

## 1.3. Perumusan Masalah

Tugas akhir ini, merancang instalasi alat ukur tekanan dengan media fluida cair yang di tempatkan di dalam pipa. Elemen perasa utama digunakan alas atau tatakan dimana digunakan sebagai tempat untuk meletakkan beban, dengan adanya beban dan pengaruh gaya gravitasi maka akan menekan alas, kemudian hasil tekanan akan menghasilkan gaya dorong ke bawah oleh alas, dan memampatkan fluida cair di dalam pipa yang akan menyebabkan adanya gaya tekan pada fluida, selanjutnya fluida akan diukur tekanannya menggunakan manometer tekanan

Proses pembuatan disesuaikan dengan kondisi biaya dan tenaga. Adapun rumusan masalahnya yaitu :

- a. Bagaimana mekanisme kerja instrumentasi pengukuran tekanan fluida cair?
- b. Bagaimana performa dan unjuk kerja instrumentasi pengukuran tekanan fluida cair?

#### 1.4. Pembatasan Masalah

Untuk dapat menghasilkan data tekanan yang diinginkan, dalam instalasi pengujian harus dapat memberikan variasi beban yang akan diukur tekanannya. Oleh karena itu, penyusunan laporan tugas akhir dengan judul “Rancang Bangun Alat Peraga Pengukur Tekanan” mempunyai batasan masalah sebagai berikut :

- a. Torak Hidrolik yang digunakan berukuran diameter 25.4 mm dan panjang langkah 100 mm,
- b. Fluida yang digunakan adalah minyak hidrolik,
- c. Beban yang akan diuji memiliki variasi berat yaitu, 1 kg, 2 kg, 3 kg, 4 kg, 5 kg, 6 kg, 7 kg, 8 kg, 9 kg, 10 kg.

#### 1.5. Luaran yang Diharapkan

Luaran yang akan dihasilkan dari pembuatan alat ini yaitu :

- a. Instalasi Instrumentasi pengukuran tekanan fluida cair (*Manometer Tekanan*) yang dapat digunakan sebagai alat pembelajaran dalam praktikum Metrologi dan Instrumentasi,
- b. Mendapatkan data – data performa dan unjuk kerja dari Instalasi Instrumentasi Pengukuran Tekanan fluida cair (*Manometer Tekanan*).

#### 1.6. Kegunaan Alat

Pembuatan instrumentasi pengukuran tekanan fluida cair (*Manometer Tekanan*) ini digunakan sebagai :

- a. Untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan studi pada Program Studi Diploma III Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
- b. Menerapkan ilmu pengetahuan yang didapat dari perkuliahan baik secara teori maupun praktek.
- c. Mengembangkan wawasan ilmu pengetahuan dan teknologi bagi mahasiswa.

### **1.7. Sistematika Penulisan Laporan**

#### **a. BAB I PENDAHULUAN**

Dalam bab ini berisi tentang latar belakang masalah, tujuan, pembatasan masalah dan sistematika laporan.

#### **b. BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menjelaskan tentang gambaran umum alat ukur tekanan yang meliputi prinsip kerja alat ukur tekanan, fluida yang digunakan, sifat-sifat fluida, sifat-sifat tekanan, rumus tekanan, dll.

#### **c. BAB III METODOLOGI TUGAS AKHIR**

Dalam bab ini meliputi perancangan alat, skema kerja alat, pemilihan bahan, pembuatan alat.

#### **d. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini berisi tentang pengujian dan analisa alat ukur tekanan, untuk mengetahui kinerja alat.

#### **e. BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran, hal ini untuk menegaskan kembali atas keseluruhan dari laporan tugas akhir.