

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Fluida merupakan salah satu aspek yang penting dalam kehidupan sehari-hari. Dan mekanika fluida merupakan salah satu cabang tertua dari ilmu fisika dan merupakan pondasi dari pengetahuan dan aspek lain ilmu terapan dan keteknikan yang memperhatikan gerakan keseimbangan fluida. Tanpa kita sadari kita selalu berhubungan dengan fluida dan juga mekanika fluida, kita dapat memperhatikan pengalaman hidup sehari-hari sebagai aplikasi daripada mekanika fluida, sebagai contoh, terbangnya burung-burung di udara dan gerakan ikan di air dikontrol oleh hukum-hukum mekanika fluida. (*Orianto dan Pratikno*, 1984).

Untuk lebih memahami Mekanika Fluida, diawali dengan aliran sungai tidak pernah berhenti untuk melewatinya, namun itu bukan air yang sama seperti sebelumnya. Gelembung-gelembung melayang di atas air yang tergenang sekarang menghilang dan kemudian berkembang tetapi tidak pernah tetap ada. Demikian kata Chohmei Kamo, penulis esai terkenal Jepang abad ke-13, dalam prolog *Hohjohki*.

Dengan cara ini, udara dan air sungai dan laut selalu bergerak. Pergerakan gas atau cairan seperti itu (secara kolektif disebut 'fluida') disebut 'aliran', dan studi tentang ini adalah 'mekanika fluida'. (*Nakamaya*, 1988)

Untuk menunjang pengetahuan tentang fenomena dasar pada fluida yang dapat kita lihat dalam kehidupan sehari-hari, maka diperlukan suatu alat praktikum.

Akan dibuat sebuah alat praktikum aliran udara di Laboratorium Teknik Mesin - Universitas Muhammadiyah Surabaya. Pipa uji yang digunakan adalah pipa *PVC* ukuran $\frac{3}{4}$ inch. Fluida yang digunakan adalah udara, dan *blower* sentrifugal alat yang digunakan untuk mensirkulasikan fluida ke dalam pipa uji.

Alat uji mekanika fluida ini dibuat dalam skala laboratorium atau alat praktikum, sehingga dapat digunakan untuk kegiatan praktikum. Pengujian dilakukan untuk mendapatkan perbandingan antara kecepatan aliran udara dengan tekanan udara pada variasi luas penampang, dengan menggunakan Anemometer digital dan Manometer digital.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, dapat dirumuskan masalah :

1. Bagaimana perbandingan antara tekanan udara dengan kecepatan udara yang terjadi pada pipa lurus *pvc* $\frac{3}{4}$ inch.
2. Bagaimana perbandingan antara tekanan udara dengan variasi luasan penampang.
3. Bagaimana perbandingan kecepatan udara yang terjadi pada pipa lurus *pvc* $\frac{3}{4}$ in dengan variasi luas penampang hambatan atau restriksi.

1.3 Batasan Masalah

Masalah yang dibahas dalam penelitian ini dibatasi oleh beberapa hal sebagai berikut :

1. Fluida yang dibahas adalah udara.
2. Bahan pipa dari *PVC* dengan diameter $\frac{3}{4}$ inch, dan *roughnes* diabaikan.

3. Penggerak aliran udara menggunakan *blower* sentrifugal elektrik pada kecepatan konstan.
4. Alat ukur kecepatan aliran udara menggunakan anemometer digital.
5. Alat ukur tekanan udara menggunakan manometer digital.
6. Kondisi lingkungan diabaikan, diasumsikan tidak terdapat panas yang masuk dan keluar pada sistem pipa *PVC*.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penyusunan skripsi ini dilihat dari rumusan masalahnya mempunyai 2 tujuan yaitu :

1. Membuat rancang bangun alat uji praktikum untuk mengetahui fenomena dasar tentang korelasi perbandingan antara tekanan udara, kecepatan udara, dan luasan penampang.
2. Menganalisa perbandingan tekanan udara dengan kecepatan aliran udara dalam pipa *pvc* $\frac{3}{4}$ in terhadap variasi luasan penampang.

1.5 Manfaat

Penelitian ini memiliki beberapa manfaat. Adapun manfaat yang dapat diambil diantaranya sebagai berikut :

1. Menghasilkan perangkat alat praktikum yang digunakan untuk memperlihatkan fenomena dasar fluida bertekanan. Sehingga pada akhirnya nanti alat ini juga dapat digunakan sebagai alat uji praktikum untuk menambah wawasan keilmuan tentang fenomena dasar fluida.
2. Untuk mendukung teori pada mata kuliah mekanika fluida, mahasiswa memerlukan praktek langsung di laboratorium. Sehingga mampu melakukan praktek, demonstrasi, percobaan, penelitian, dan pengembangan ilmu pengetahuan

3. Mengetahui pengaruh tekanan tekanan udara yang mengalir terhadap variasi luasan penampang pada suatu pipa *pvc* $\frac{3}{4}$ in.

1.6 Sistematika Penyusunan Skripsi

Penjelasan untuk sistematika penulisan dari penelitian ini diuraikan sebagai berikut :

1. Bab I Pendahuluan

Pada BAB I ini berisi tentang judul proposal, latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, rumusan tujuan, manfaat penelitian dan sistematika penyusunan skripsi.

2. Bab II Tinjauan Pustaka

Pada BAB II ini berisi tentang definisi fluida dan prinsip kerja beberapa peralatan seperti blower sentrifugal, alat ukur, dan beberapa persamaan dasar.

3. Bab III Metodologi Penelitian

Pada BAB III ini berisi tentang alur diagram rancangan penelitian, metode pengujian, dan analisis data pengujian.

4. Bab IV Hasil dan Pembahasan

Pada BAB IV ini berisi tentang hasil data yang diperoleh, pengolahan, dan pembahasan.

5. Bab V Penutup

Pada BAB V ini berisi tentang kesimpulan dan saran untuk analisa ini.

1.7 Jadwal Kegiatan

Kegiatan penelitian ini direncanakan berlangsung selama 3 (tiga) bulan, dari bulan April hingga Juni. Kemudian dilanjutkan penyusunan hasil penelitian dan Tugas Akhir.