

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Masalah**

Laboratorium Teknik universitas Muhammadiyah Surabaya merupakan pusat pembelajaran praktik dan analisis yang digunakan oleh mahasiswa dan seluruh pelayan yang ada dilingkup universitas untuk melakukan riset dan kunsultasi tentang keteknikan yang mencakup desain. Mahasiswa harus berperan aktif dalam melakukan kegiatan dilab Teknik baik itu untuk pembelajaran maupun penambahan skill yang ingin ditingkatkan oleh mahasiwa ,alat dan keperluan penelitian sangat tergantung pada fasilitas yang ada di laboratorium dan kepentingan mahasiswadi lingkup laboratorium. Laboratorium harus mempunyai peralatan yang lengkap dengan berbagai sarana prasarana untuk kebutuhan mahasiswa.

Seluruh peralatan yang ada dilab Teknik universitas Muhammadiyah Surabaya bisa dibilang memiliki peralatan yang cukup lengkap mulai dari mesin yang sudah bisa digunakan dengan program maupun mesin yang masih konvesional ,berbagai macam motor bakar dan diesel. Untuk mahasiswa yang sudah memasuki semester 7 akan mengambil mata kuliah praktikum motor bakar dan fenomena dasar. uji praktek untuk program mata kuliah, pembuatan peralatan mekanik,uji praktikum merupakan salah satu mata kuliah inti.

Pada praktikum motor bakar yang digunakan untuk praktek hanya memiliki 2 mesin yaitu motor diesel dan motor bensin untuk menambah alat untuk praktikum motor bakar ,oleh karena itu penting untuk menambah jenis motor agar mahasiswa mendapatkan lebih banyak data dalam menjalankan analisis pada saat praktek motor bakar. Di laboratorium Teknik universitas Surabaya terdapat motor bakar 4 tak yang sudah tidak berfungsi, untuk itu pada tugas akhir ini motor bakar yang sudah tidak berfungsi akan diperbaiki. Untuk saat ini mesin motor bakar yang akan diperbaiki belum memiliki konstruksi rangka, rangka merupakan salah satu bagian penting sebagai tempat mesin ditempatkan, untuk itu setiap konstruksi rangka harus mampu menahan semua gaya dari mesin. Untuk menghindari kerusakan pada konstruksi rangka mesin diperlukan perencanaan terhadap beban secara perhitungan manual dan menggunakan analisis menggunakan software.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Adapun latar belakang identifikasi masalah, permasalahan yang dirumuskan adalah :

1. Bagaimana merancang rangka untuk penempatan mesin motor bakar dilab Teknik Um Surabaya?
2. Bagaimana analisa factor keamanan pada rancangan rangka menggunakan *software Autodesk Inventor*?

### 1.3. Tujuan

Berdasarkan tujuan yang dapat diambil pada tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana merencanakan desain konstruksi pada rangka bisa menahan beban mesin.
2. Mengetahui proses perancangan rangka mesin.
3. Mengetahui perancangan dan analisa factor keamanan menggunakan *Autodesk inventor*.

### 1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penulisan ini yang dapat kita ambil adalah.

1. Untuk menganalisis pembebanan pada rangka *side valve engine*.
2. Untuk mengetahui hasil *von misses stress* dari simulasi yang terjadi pada rangka *side valve engine* dengan menggunakan *Autodesk inventor*..
3. Analisa pada kondisi statis.

### 1.5. Manfaat

Adapun Manfaat yang dapat kita ambil dari tugas akhir ini adalah

1. Mengetahui tentang kekuatan rangka *side valve engine*.
2. Mengetahui hasil simulasi pada rangka *side valve engine* dengan menggunakan *Autodesk inventor*.

### 1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan bertujuan untuk memudahkan pembaca serta penulis dalam

memahami laporan tugas akhir ini. Penulisan sistematis adalah sebagai berikut:

### **BAB I : Pendahuluan**

Pada bab ini penulis menguraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penulisan, manfaat perancangan dan Analisa rangka *side valve* menggunakan *Autodesk inventor* , batasan masalah, metode penulisan, serta sistematika penulisan.

### **BAB II : Tinjauan Pustaka**

Pada bab ini diuraikan mengenai tinjauan pustaka yang berkaitan dengan Analisa dan perhitungan rangka.

### **BAB III : Metodologi**

Bab ini menggambarkan proses pengambilan data, proses pengukuran untuk mendapatkan korelasi antara beban terhadap struktur dan metode yang digunakan dalam proses Analisa, juga membahas waktu dan tempat penelitian, alur penelitian yang akan digunakan penulis.

### **BAB IV : Hasil Dan Pembahasan**

Membahas tentang perhitungan manual dan menggunakan Analisa dengan asil menggunakan Autodesk inventor.

### **BAB V : Penutup**

Pada bab ini penulis memberikan hasil kesimpulan dari isi laporan dan mencoba untuk memberikan saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

### **Daftar Pustaka**

Berisi tentang sumber dan rujukan yang digunakan selama proses penelitian yang

berfungsi untuk memberikan informasi kepada pembaca bahwasanya karya tulis ini adalah merupakan hasil berbagai sumber.

### **Lampiran**

Pada bagian ini penulis menyematkan sumber penulisan yang memuat data table dan grafik yang digunakan sebagai acuan dalam membuat grafik selama penulisan laporan, juga berisi tentang data diri penulis.