

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Batu bara adalah batuan yang terbentuk dari fosil tumbuhan dan juga hewan yang tertimbun dan mengalami proses pemanasan di dalam tanah untuk waktu yang sangat lama, yang menyebabkan batu bara terbentuk adalah tekanan, suhu panas dan waktu yang lama. Banyak sistem pembakaran yang menggunakan batu bara, contohnya kerja tempa yang ada di Politeknik Negeri Sriwijaya.

Kerja tempa adalah mata kuliah yang dipelajari dan dipraktikkan oleh mahasiswa/i Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya dalam bidang perbengkelan.

Berdasarkan survei dan pengalaman yang telah dialami selama berkuliah di Politeknik Negeri Sriwijaya, ruang kerja tempa memiliki permasalahan yang cukup mengganggu. Kerja tempa ini menggunakan bahan bakar batu bara. Yang dapat kita ketahui batu bara termasuk bahan bakar yang cukup baik, namun dari batu bara itu sendiri mempunyai limbah yang biasa disebut *Fly Ash* ( Abu Terbang ) yang pastinya berbahaya bagi kesehatan, contohnya dapat menyebabkan berbagai macam penyakit seperti kanker paru-paru, stroke, penyakit jantung, dan gangguan pernapasan. ( Siti Amalia, 2022).

Untuk meminimalisir *fly ash* di ruang kerja tempa, perlu dirancang alat/ mesin yang dapat memfilter udara yang terkontaminasi *fly ash* tersebut, sehingga mahasiswa/i yang sedang melaksanakan praktik kerja tempa di Ruang kerja tempa tidak terhisap udara yang kurang baik.

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi, maka perlu dilakukan “ Rancang Bangun Mesin Penyaring Udara dengan Sistem Ventilasi Mekanik untuk Ruang Kerja Tempa ” Sehingga penulis mengharapkan alat penyaring udara ini dapat berfungsi dan bermanfaat bagi ruang kerja tempa sehingga dapat

meminimalisir udara kotor dari limbah batu bara ( *Fly Ash* ) dan dapat digunakan pula pada industri.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berikut ini akan dibahas hal-hal yang menjadi rumusan dari permasalahan di atas. Adapun rumusan masalahnya adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan membangun mesin filter udara
2. Bagaimana sistem kerja dari filter udara tersebut
3. Bagaimana melakukan evaluasi dan analisis terhadap hasil *fly ash* yang terfilter di ruang kerja tempa.

### **1.3 Batasan Masalah**

Berikut ini akan dibahas hal-hal yang menjadi batasan masalah dari perancangan ini. Adapun batasan masalahnya adalah sebagai berikut :

1. Rancang bangun mesin filter udara di ruang kerja tempa
2. Partikel yang akan terfilter adalah *fly ash* dari batu bara
3. Dalam perencanaan permasalahan akan dibatasi pada desain, tata cara kerja, dan biaya perencanaan produksi kerja.
4. Keuntungan dari adanya alat ini
5. Dalam proses pembuatan, permasalahan akan dibatasi pada proses dan rumus dasar permesinan.
6. Dalam pengujian permasalahan akan dibatasi pada hasil *fly ash* yang terkumpul dalam beberapa menit

### **1.4 Tujuan**

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari pelaksanaan tugas akhir dengan judul “Rancang Bangun Mesin Penyaring Udara dengan Sistem Ventilasi Mekanik untuk Ruang Kerja Tempa ” adalah :

1. Merancang dan membangun mesin filter udara dengan bantuan blower
2. Meminimalisir adanya *fly ash* di ruang kerja tempa
3. Memberikan kenyamanan kepada mahasiswa/i ketika praktik kerja tempa

## **1.5 Manfaat**

Manfaat dari rancang bangun mesin filter udara dalam tugas akhir ini adalah :

### **1.5.1 Bagi Mahasiswa**

1. Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Ahli Madya (D3) Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Menambah pengetahuan tentang cara merancang dan membangun suatu karya teknologi yang bermanfaat
3. Menjaga kesehatan mahasiswa yang sedang melaksanakan praktik kerja tempa

### **1.5.2 Bagi Perguruan Tinggi**

1. Dapat memberikan informasi perkembangan teknologi khususnya Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya kepada institusi pendidikan lain.
2. Sebagai bahan kajian kuliah di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya dalam mata kuliah bidang teknik mesin.

## **1.6 Metode Rancang Bangun**

Adapun metode yang digunakan dalam rancang bangun ini adalah sebagai berikut :

### **1.6.1 Metode Referensi**

Pengumpulan data dengan mencari dan mengumpulkan informasi penjelajahan internet maupun buku-buku yang ada hubungannya dengan perencanaan dan pembuatan alat ini.

### **1.6.2 Metode Wawancara**

Mengumpulkan data-data dengan mewawancarai dosen pembimbing dan dosen teknik mesin lainnya serta semua pihak yang memahami tentang perencanaan dan pembuatan alat ini.

### **1.6.3 Metode Observasi**

Pengumpulan data dengan melakukan pengamatan alat-alat dan bahan material yang digunakan.

### **1.6.4 Metode Rancang Bangun**

Metode ini merupakan kegiatan dengan turun langsung kelapangan untuk melaksanakan kegiatan yang telah dirancang sebelumnya.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Adapun sistematika penulisan laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Dalam bab ini mencakup penjelasan singkat mengenai latar belakang, rumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan dan manfaat, metode rancang bangun serta sistematika penulisan dalam pembuatan laporan akhir ini.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Dalam bab ini menjelaskan tentang teori-teori dasar dari permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini.

### **BAB III PERANCANGAN**

Pada bab ini merupakan inti dari Tugas Akhir, dimana pada bab ini dipaparkan pertimbangan dalam memilih bahan, tahap-tahap perancangan alat, mulai dari perhitungan beban yang akan diaplikasikan, perhitungan poros, perhitungan kekuatan rangka yang akan digunakan dan perhitungan komponen pendukung lainnya.

### **BAB IV PROSES PEMBUATAN, PENGUJIAN, dan PERAWATAN**

Pada bab ini akan dibahas tentang proses pembuatan alat, pengujian alat, dan cara-cara perawatannya.

## **BAB V PENUTUP**

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dan saran yang sangat berguna untuk perbaikan di masa yang akan datang.