

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Jurusan teknik mesin adalah salah satu jurusan di Politeknik Negeri Sriwijaya yang mana kurikulumnya disusun berdasarkan masing-masing bidang ilmu dalam beberapa prodi yang ada di jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya yaitu konsentrasi Produksi, *Maintenance & Repair*, dan Alat Berat. Diharapkan dengan kurikulum yang berlaku dapat menghasilkan lulusan-lulusan yang mempunyai menjadi tenaga pengelola tingkat menengah profesional, yang selalu berinovasi dalam meningkatkan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang teknik produksi, teknik perawatan dan perbaikan, alat berat, serta siap menghadapi persaingan global dan memiliki jiwa kewirausahaan dan menjaga lingkungan sesuai dengan visi dan misi teknik mesin. Adapun mata kuliah laporan akhir termasuk dalam kurikulum teknik mesin konsentrasi produksi sebagaimana untuk menyelesaikan pendidikan diploma tiga jurusan teknik mesin Politeknik Negeri Sriwijaya mahasiswa harus mampu membuat laporan akhir, baik berupa perencanaan maupun rancang bangun.

Untuk menerapkan dan mengaplikasikan teori konsentrasi produksi maka penulis mengaplikasikan ke materi-materi yang di didapat untuk tugas akhir. Dalam pengaplikasiannya yang menjurus pada elemen mesin yang digunakan berfungsi sebagai komponen alat bantu yang berbentuk rancang bangun alat yang bisa mempermudah pekerjaan yang sulit menjadi mudah, sehingga bukti kerja yang dilakukan memiliki hasil yang dapat dilihat dan dirasakan manfaatnya. Oleh karena itu diperlukan penyesuaian antara pembuatan laporan akhir tersebut dengan kebutuhan yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari.

Pemotongan benda dengan ukuran yang tebal seperti flange untuk pipa dan pelat baja biasanya dilakukan menggunakan gerinda, gunting, gergaji, dan *plasma cutting*. Kelemahan menggunakan gunting adalah baja yang bisa

dipotong ketebalannya terbatas dan sulit. Memotong dengan gunting tangan hanya dapat menyayat plat tipis, yaitu plat baja, kuningan dan tembaga yang tebalnya kira-kira sampai 1,25 mm, plat logam ringan hingga 2 mm (Schonmetz dkk, 1985:28). Pada pemotongan *flange* juga akan sulit jika menggunakan gergaji ataupun gerinda karena *flange* tebal dan akan memakan waktu yang lama. Jika menggunakan gerinda kelemahannya biaya yang dikeluarkan lebih besar, hasilnya kurang presisi, dan sulit untuk pemotongan berbentuk lingkaran. Pemotongan dengan gergaji membutuhkan tenaga yang besar, waktu yang dibutuhkan lebih lama, dan hasilnya pun kurang presisi. Sedangkan pemotongan dengan plasma cutting sama dengan alat yang dibuat dengan pada rancang bangun ini tetapi plasma cutting dengan cara manual.

Dengan latar belakang masalah yang ada maka penulis membatasi pembahasann laporan ini untuk merancang suatu alat yang lebih baik adalah dengan menggunakan las potong. Waktu yang dibutuhkan untuk proses pemotongan lebih cepat daripada gergaji, gerinda, dan gunting plat. Selain waktu yang lebih singkat, biaya yang dibutuhkan juga tidak terlalu besar. Dengan menggunakan las potong ini, kelebihan alat ini bisa memotong benda yang lebih tebal, bisa memotong pelat dan flange yang berbentuk lingkaran sesuai dengan diameter yang diinginkan, dan alat ini bisa bergerak semi otomatis tanpa harus diarahkan. Dari hal itulah penulis merancang pemotong pelat dengan judul “**Rancang Bangun Alat Bantu Produksi *Flange Pipe* Menggunakan Las Potong Asetilen Semi Otomatis**”.

Dalam pelaksanaannya ada beberapa faktor yang harus diperhatikan. Menurut *William W Scherkenbach* alat tersebut harus memenuhi 3 aspek, yaitu QCD (*Quality Cost Delivery Time*). Dari segi *kualitas* jika menggunakan alat ini hasilnya selalu tepat, cepat dan aman. Dari segi *biaya*, otomatis jika *waktu* nya cepat maka akan menurunkan biaya.

## **1.2 Batasan Masalah**

Dalam penyusunan laporan akhir ini, tentu saja harus dibatasi harus sesuai dengan kemampuan, situasi, kondisi, biaya, dan waktu yang ada atau tersedia agar masalah itu dapat tepat pada sasarannya, maka penulis membatasi

ruang lingkupnya, yang nantinya diharapkan hasilnya sesuai dengan apa yang diinginkan. Dalam hal ini penulis membatasi masalah yang akan dibahas sebagai berikut :

1. Perencanaan alat meliputi pemilihan material dari bagian-bagian alat bantu las potong.
2. Perencanaan komponen alat serta pembuatannya yang meliputi langkah kerja pembuatan alat, waktu permesinan dan biaya produksi.
3. Pengujian Alat

### **1.3 Tujuan dan Manfaat**

Adapun tujuan dan manfaat dari pembuatan rancang bangun alat bantu las potong mesin asetelin ini bertujuan :

1. Tujuan Umum
  - a. Untuk meningkatkan kemampuan akademis dalam mengembangkan dan menerapkan teori dan praktek yang telah diperoleh selama mengikuti perkuliahan pada jurusan teknik mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
  - b. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma tiga pada jurusan teknik mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
  - c. Meningkatkan kreatifitas mahasiswa dalam membuat inovasi dari alat-alat bantu produksi yang bermanfaat untuk para mekanik mesin.
2. Tujuan Khusus
  - a. Untuk mendapatkan efisiensi kerja dan waktu dalam proses kerja untuk pemotongan pada benda yang tebal.
  - b. Untuk membuat alat yang dapat mempermudah dalam melakukan pemotongan benda berbentuk lingkaran.
  - c. Untuk meningkatkan kualitas produksi dan memodifikasi suatu benda yang sudah terdapat di industri-industri.
  - d. Untuk memotong dan memproduksi flange.

Dengan adanya tujuan dari pembuatan alat tersebut, maka manfaat yang diperoleh alat bantu produksi ini yaitu :

- a. Dapat memproduksi benda yang dipotong dalam jumlah yang besar dan waktu yang singkat. Dapat memproduksi flange untuk pipa berjumlah besar dengan kualitas yang sama dan efisien.
- b. Dapat memotong pelat yang lebih tebal dan pelat yang berbentuk lingkaran sesuai dengan diameter yang diinginkan.
- c. Dapat meningkatkan efisiensi waktu pengerjaan sehingga waktu yang diperoleh lebih cepat dan mudah dilakukan tanpa harus menggunakan peralatan yang manual seperti gergaji dan gunting pelat.
- d. Dapat memotong benda lingkaran dengan ukuran yang presisi dan mesin yang dapat bergerak secara otomatis.

#### **1.4 Metode Pengumpulan Data**

Untuk penyusunan laporan dan pembuatan mesin yang direncanakan ini penulis membutuhkan data-data sebagai acuan untuk memperoleh hasil yang maksimal pada laporan akhir ini, untuk itu penulis menggunakan beberapa metode pengumpulan data sebagai berikut :

a. Metode *literature*

Yaitu studi atau mencari informasi atau mengambil materi dari buku literature yang berhubungan dengan perencanaan alat baik dari perpustakaan, internet, maupun buku.

b. Observasi

Yaitu mengumpulkan data mengenai material, bentuk, ukuran benda yang akan digunakan sebagai media *observasi*.

c. Metode *Referensi*

Yaitu mencari berbagai informasi tentang data yang dibutuhkan melalui literature-literature yang ada hubungan dalam masalah yang akan dibahas dalam laporan ini.

d. Metode Konsultasi

Yaitu penulis mendapat bimbingan dari pembimbing berdasarkan penerapan teori yang diperoleh di perkuliahan, juga masukan dari teman-teman sehingga penulis akan lebih sempurna dan terarah untuk menyelesaikan laporan ini.

### 1.5 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan laporan akhir ini, penulis membuat suatu sistematika penulisan yang terdiri dari beberapa bab dimana masing masing bab tersebut terdapat uraian uraian yang mencakup tentang laporan ini. Maka penulis membuat sistematika penulisan sebagai berikut :

- BAB I** : **PENDAHULUAN**  
 Pada bab ini meliputi : bagian pendahuluan diuraikan beberapa masalah yang berhubungan dengan proses penyusunan laporan akhir yang terdiri dari latar belakang, tujuan dan manfaat, metode pengumpulan data serta sistematika pembahasan.
- BAB II** : **TINJAUAN PUSTAKA**  
 Pada bab ini menjelaskan tentang teori dasar mengenai las asetilen yang merupakan komponen penting dalam pembuatan alat bantu pemotongan pada flange pipa ini.
- BAB III** : **PEMBAHASAN PERENCANAAN**  
 Pada bab ini menjelaskan waktu produksi dan dasar perhitungan.
- BAB IV** : **PENGUJIAN ALAT**  
 Pada bab ini berisikan tentang : Langkah - langkah dan tata cara dalam pengujian alat.
- BAB V** : **PENUTUP**  
 Pada bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dan saran hasil dari pembahasan pada bab - bab sebelumnya.