

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

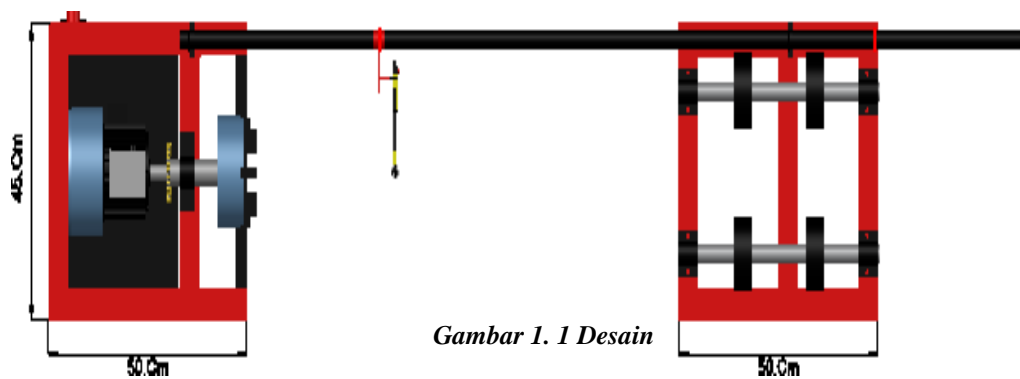
Proses pemotongan merupakan salah satu pekerjaan teknik yang sangat sering dilakukan oleh para pekerja bengkel las dimanapun. Pelat dan pipa telah menjadi komponen fabrikasi untuk segala kebutuhan konstruksi di masyarakat. Di lapangan, pada umumnya bengkel las masih menggunakan cara yang sepenuhnya manual dimana hasil pemotongan sangat bergantung pada keselarasan garis tangan operator.

Banyak kekurangan/kelemahan proses pemotongan yang dilakukan sepenuhnya secara manual antara lain nilai ketelitian sangat rendah, kelurusan potongan cenderung melenceng dari ukuran, konsumsi gas pemotongan lebih besar, dan biaya oprasional lebih tinggi. Berdasarkan uraian di atas dan mengamati proses pemotongan pada proses fabrikasi yang dilakukan di bengkel las.

Praktik pengelasan menjadi salah satu mata kuliah praktik yang wajib dilakukan oleh mahasiswa jurusan Teknik Perkapalan Politeknik Negri Bengkalis. Dari beberapa jenis pengelasan yang dilaksanakan di bengkel Teknik Perkapalan, salah satunya ada praktik kerja las yaitu pengelasan 1G,2G,3G dan 4G yang pemotongannya menggunakan gas *cutting* pada material pipa Muhammad Arif, (2022). Terdapat alat bantu pada proses pemotongan dan bevel pelat di dalam ruangan atau bengkel adalah gas *cutting machine*. Gas *cutting* memerlukan alat bantu yang dapat menunjang seseorang dalam proses pemotongan pipa sehingga dengan adanya alat yang dapat membantu operator lebih mudah dalam melakukan pemotongan.

Desain alat potong pipa Outomatis kapasiats 6'' yang dibuat oleh Mahasiswa Jurusan Perkapalan yang bernama ABD.Ghoffar. Dalam penelitian tersebut peneliti membuat desain dan animasi simulasi sistem kerja alat. Yang sistem kerja alat tersebut menggunakan *chuck* sebagai media pencekam benda

kerja (pipa). Penelitian tersebut diharapkan dapat membantu mahasiswa dalam memahami proses kerja alat potong pipa tersebut. Tugas akhir tersebut hanya menganalisa perhitungan pipa 2" di RPM (2,3),(2,7),(3,3),(3,9) dan (4,7) dan mengkonversikan hasil analisa tersebut ke pipa 3,4,5, dan 6" dengan menggunakan motor listrik AC 1 *phase*. Namun, pada tugas akhir tersebut peneliti masih belum dapat mencapai putaran yang berada di 5-10 RPM pada pipa 6" *schedule* 60 untuk menghasilkan potongan lebih bagus peneliti hanya mengkonversikan saja dari pipa 2", serta sistem transmisi untuk mengurangi kecepatan putaran pada RPM yang diinginkan untuk memaksimalkan kualitas potongan pada pipa. Untuk lebih jelas dapat kita lihat desain 3 dimensi alat tersebut pada Gambar 1.1.



Gambar 1. 1 Desain

(sumber: Ghoffar.2020)

Dengan adanya permasalahan tersebut, peneliti ingin melanjutkan tugas akhir dengan membuat rancang bangun alat potong pipa tersebut, menambah sistem transmisi putaran dari motor listrik yang dapat diubah kecepatan/kecepatan yang lebih rendah agar membantu operator dalam proses pekerjaan.

Pada perencanaan tugas akhir ini penulis mengambil judul dari permasalahan diatas yaitu "**Rancang Bangun Alat Potong Pipa Menggunakan Torch**". Sebelum memulai penelitian ini peneliti harus mendesain ulang alat dari tugas akhir saudara ABD.Ghoffar, mencari dan menghitung kebutuhan material yang digunakan, menambah sistem transmisi putaran alat potong.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, terdapat beberapa permasalahan yang akan diselesaikan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mendesain alat potong pipa menggunakan *torch*?
2. Bagaimana membuat sistem transmisi dari kecepatan tinggi, ke kecepatan yang lebih rendah ?
3. Bagaimana mencari kebutuhan material apa saja yang digunakan?
4. Bagaimana proses pembuatan alat potong tersebut?

## 1.3 Batasan Masalah

Untuk membatasi permasalahan yang begitu luas maka diperlukan batasan-batasan masalah sebagai berikut:

1. Kapasitas alat potong pipa tersebut hanya mampu memotong pipa diameter 3" dan 6" dengan sudut 45<sup>0</sup> dan 0<sup>0</sup>.
2. Alat potong pipa tersebut hanya dapat digunakan pada gas *cutting machine* dan *plasma cutting*.
3. Hanya menghitung sistem transmisi, dan menambah sistem transmisi ke putaran yang lebih rendah.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa tujuan yaitu sebagai berikut:

1. Mendapatkan desain alat potong pipa menggunakan *torch*.
2. Mendapatkan transmisi putaran yang lebih rendah.
3. Mendapatkan material apa saja yang digunakan pada saat pembuatan pengembangan alat tersebut.
4. Memperoleh produk atau alat potong pipa.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang akan didapat pada pembuatan alat potong ini yaitu:

### 1.5.1 Manfaat bagi penulis:

1. Menambah wawasan dalam membuat alat potong pipa menggunakan *torch*.

2. Menambah wawasan dalam perhitungan material yang digunakan.
3. Menambah pengetahuan tentang merubah arus listrik DC searah menjadi arus AC berputar bolak – balik.

#### **1.5.2 Manfaat Bagi Instansi:**

1. Merupakan pengembangan ilmu dan pengetahuan (IPTEK) yang tepat dalam hal menciptakan ide untuk menghasilkan suatu alat yang baru.
2. Menambah fasilitas alat dibengkel pipa dan plat.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Secara garis besar sistematika penulisan ini berisikan uraian singkat dari tiap-tiap bab tugas akhir. Berikut ini merupakan uraian singkat dari setiap bab tugas akhir.

#### 1. Bab 1 (Pendahuluan)

Pada bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan penelitian, tujuan penelitian, manfaat penulisan dan sistematika penulisan.

#### 2. Bab 2 (Tinjauan Pustaka)

Pada bab ini menjelaskan tentang tinjauan pustaka mengenai penelitian sebelumnya, landasan teori, rancang bangun, *gas cutting machine*, gambar motor penggerak, *sprocket*, rantai, *chuck*, sistem transmisi, penelitian terkait.

#### 3. Bab 3 (Metode Penelitian)

Pada bab ini menjelaskan tentang alat dan bahan, tahap penelitian, perancangan, *flow chart*, teknik pengumpulan dan data analisis.

#### 4. Bab 4 (Hasil dan Pembahasan)

Pada bab ini menjelaskan tentang hasil yang di dapatkan setelah dilakukan desain alat.

#### 5. Bab 5 (Kesimpulan dan Saran)

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dan saran setelah dilakukan pembuatan tugas akhir.