

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Keberadaan peralatan bantu (*Jig and Fixture*) pada industri pengerjaan logam sangat diperlukan kehadirannya disebabkan peralatan tersebut dapat membantu mempercepat pekerjaan bagi seorang teknisi/operator yang sedang menyelesaikan berbagai pekerjaan. Tanpa peralatan bantu dapat dipastikan dalam menyelesaikan pekerjaan teknisi/operator akan menemukan kesulitan dan dari segi waktu penyelesaian tentunya akan semakin lama. Berbagai macam bidang pekerjaan yang memerlukan alat bantu misalnya pada bidang pengelasan dan lain sebagainya. Teknologi pengelasan merupakan salah satu pekerjaan menyambung logam dan bukanlah pekerjaan baru pada bidang industri pekerjaan logam. keberhasilan pekerjaan pengelasan tersebut tidak terlepas dari peran ketersediaannya peralatan bantu sebagai penunjang. Peran serta dari peralatan bantu dalam pengelasan yaitu ketika akan menyambung dua buah material ataupun lebih dimana bagian yang akan dilas diharapkan tidak bergerak dan tetap pada posisi yang ditentukan sehingga proses penyambungan dengan menggunakan mesin las dapat dengan mudah dilaksanakan.

Salah satu bengkel yang ada pada jurusan teknik mesin Politeknik Negeri Bengkalis adalah bengkel fabrikasi logam, bengkel ini setiap waktu melayani mahasiswa teknik mesin dalam melaksanakan praktek pengelasan maupun perbaikan. Bidang pekerjaan yang di kerjakan saat mahasiswa praktek adalah mengelas menggunakan mesin las SMAW (*Shielding Metal Arc Welding*) dengan berbagai posisi pengelas yaitu pada posisi pengelasan 1G, 2G, dan 6G serta pengelasan pipa (sumber: observasi lapangan). Berbagai posisi pengelasan tersebut pengelasan pipa merupakan pengelasan yang membutuhkan keahlian khusus terutama dalam penggunaan alat bantu, dimana alat bantu digunakan sebagai kedudukan kedua pipa yang akan disambung serta memposisikan

mahasiswa saat praktek las menyambung pipa dalam posisi tetap pada pengelasan bawah tangan sampai kedua bagian pipa tersambung secara sempurna.

Beberapa alat bantu untuk pengelasan pipa yang sudah ada dibuat sebelumnya oleh penulis lain diantaranya adalah jenis meja putar pengelasan, merupakan peralatan produksi yang menempatkan, memegang dan menyangga benda kerja secara berputar dengan kuat dan akurat, sehingga pekerjaan yang diperlukan bisa dilakukan disegala arah (Arifin, 2008). Fungsi utama dari meja putar adalah memegang benda yang akan dilas pada saatnya ataupun sebelumnya dengan cara berputar rotasi sesuai kebutuhan pengelasan. Alat ini akan lebih mudah untuk mendapatkan kualitas produk yang lebih tinggi dengan tidak adanya cacat pada bagian benda kerja, dan juga laju produksi yang lebih cepat. Dengan demikian untuk kecepatan menurut (Saptono, Hery, 2018) dapat melalui pemasangan alat pendukung yaitu menggunakan *Pulse Width Modulation* (PWM) atau *dimmer* sebagai menurunkan dan menaikkan putaran alat pengelasan.

Dari permasalahan diatas maka penulis akan melaksanakan pembuatan alat bantu untuk pengelasan pipa baja menggunakan rahang cekam bubut sebagaiudukan cekam pipa yang digerak putarannya menggunakan motor listrik DC dengan sistem *Pulse Width Modulation* (PWM) atau *dimmer* sebagai pengendali gerakan putaran cekam yang stabil dan konstan, dan rangka besi yang kokoh sebagai penopang untuk kedudukan mesin utama agar kegiatan praktek di bengkel fabrikasi pengelasan dapat berjalan sebagaimana mestinya.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berhasilnya pembuatan alat bantu pengelasan ini penulis mempunyai beberapa rumusan masalah agar nantinya dapat menjadi pertimbangan saat membuat alat, antara lain yaitu:

1. Bagaimana supaya kerja alat bantu pengelasan pipa bisa mudah digunakan dengan cara berotasi dan akurat.
2. Bagaimana cara mendapatkan pengelasan pipa yang berotasi dengan posisi operator (*welder*) dalam posisi tetap satu arah.

### 1.3 Batasan Masalah

Dalam pembuatan alat ini adapun penulis memberikan batasan–batasan masalah untuk lebih mengoptimalkan dalam melakukan tugas akhir agar mencapai hasil yang baik, batasan tersebut antara lain yaitu:

1. Analisa ini difokuskan pada hal-hal seperti: Pemilihan alat dan bahan yang sesuai, cara merakit alat, serta menguji hasil pembuatan komponen alat.
2. Diusahakan tidak ada terjadi cacat atau gagal perubahan bentuk alat (*defects*) pada komponen-komponen alat dan bahan yang digunakan.
3. Besar diameter pipa yang digunakan maksimal Ø 10” inci.

### 1.4 Tujuan

Tujuan penulis dalam melakukan pembuatan alat bantu praktek pengelasan dimana alat tersebut dapat digunakan dengan baik, antara lain yaitu:

1. Untuk pengelasan pipa dalam keadaan putaran stabil dan konstan.
2. Membuat proses pengelasan pipa diatur sesuai dengan kendali kecepatan putaran menggunakan *Pulse Width Modulation (PWM) / dimmer speed control*.
3. Digunakan pada proses pengelasan 1G, 2G dan 6G.

### 1.5 Manfaat

Dalam pembuatan alat bantu untuk pengelasan pipa ini agar dapat dimanfaatkan penggunaan secara dengan baik, penulis mempunyai beberapa manfaat antara lain yaitu:

1. Dapat membantu untuk mempercepat waktu kebutuhan praktek pengelasan pipa dibengkel jurusan Teknik Mesin.
2. Dapat membantu untuk banyak digunakan dalam aplikasi pengelasan pipa, pembuatan rangka, pengecatan (*air brush*) dan lainnya.