

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan Teknologi Pengelasan awalnya dilandaskan pada tantangan aplikasi, pemikiran pengelasan yang didasarkan pada prinsip-prinsip teknis saja. Pengelasan mempunyai peran penting dalam rekayasa dan reparasi logam. Umumnya penggunaan teknik pengelasan dalam konstruksi sangat luas, misalnya meliputi pipa saluran, pipa pesat, perkapalan, kendaraan rel, jembatan dan sebagainya. Proses pengelasan dimulai dengan mempersiapkan permukaan bahan logam yang akan disambung.

Pengelasan merupakan salah satu teknik penyambungan material yang sangat umum digunakan dalam industri manufaktur, konstruksi, dan otomotif. Proses pengelasan yang efisien dan berkualitas tinggi sangat penting untuk menjamin kekuatan dan ketahanan struktur yang dihasilkan. Namun proses pengelasan sering kali menghadapi berbagai tantangan, kesalahan dalam pengaturan parameter pengelasan, posisi alat atau teknik pengelasan dapat menyebabkan cacat pada hasil lasan, seperti retak, porositas, atau deformasi, (Setiawan, 2019).

Pengelasan bukan tujuan utama dari konstruksi tetapi hanya merupakan sarana untuk mencapai ekonomi pembuatan yang lebih baik karena itu rancangan las dan cara pengelasan harus benar-benar memperhatikan kesesuaian antara sifat-sifat las dengan kegunaan konstruksi dan keadaan disekitarnya serta efisiennya untuk mengurangi kebutuhan akan tambahan komponen penyambung (misalnya baut, mur, atau perekat). Metode *Quality Function Deployment* (QFD) adalah suatu metode perancangan yang terstruktur, yang digunakan untuk mengidentifikasi kebutuhan pelanggan dan menerjemahkannya ke dalam karakteristik desain produk, (Rahman, 2020).

Hasil dari observasi pada Praktikum Proses Produksi Angkatan 2022 Teknik Industri Universitas Malikussaleh pada bulan Mei tahun 2024 kurangnya alat bantu untuk mempresisikan sudut sehingga pada umumnya praktikan mengalami kesulitan dalam mempresisikan siku pada saat proses pengelasan. Maka dari itu

peneliti ingin merancang alat yang dapat membantu pengguna atau praktikan untuk memperlancar proses pengelasan, menambah tingkat ketelitian dan memudahkan pengguna pada saat proses pengelasan. Alat bantu ini akan dirancang dengan mempertimbangkan keinginan konsumen dan Pengguna sering mengharapkan alat bantu yang nyaman digunakan dalam jangka waktu lama dan mudah dioperasikan tanpa kesulitan. Alat bantu ini juga dibuat menggunakan besi yang ringan dan mudah dibawa serta memiliki pengunci besi pada saat proses pengelasan berlangsung. Hal ini dapat mempengaruhi kekuatan sambungan dan kualitas keseluruhan produk. Perancangan yang dikembangkan diharapkan dapat memberikan solusi nyata untuk permasalahan yang dihadapi dalam pengelasan manual serta membuka peluang untuk inovasi lebih lanjut dalam teknologi pengelasan. Metode *Quality Function Deployment* (QFD) yang digunakan dalam perancangan alat bantu ini untuk memastikan bahwa kebutuhan dan harapan pengguna (operator las, manajer produksi, dan pemilik industri)

Berdasarkan permasalahan tersebut maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Perancangan Alat Bantu Pengelasan Listrik Menggunakan Metode *Quality Function Deployment* (QFD) dan *Design For Manufacture* (DFM)”**

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan pemaparan latar belakang diatas rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apa saja kebutuhan dan harapan pengguna terhadap alat bantu yang akan dirancang berdasarkan metode *Quality Function Deployment* (QFD)?
2. Apa saja fitur dan spesifikasi teknis yang harus dipenuhi dalam perancangan alat bantu pengelasan?
3. Apakah alat bantu yang dirancang dapat memenuhi kebutuhan spesifik industri pengelasan dalam hal biaya produksi dan desain produk berdasarkan metode *Design For Manufacture* (DFM)?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang diperoleh maka yang menjadi tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui kebutuhan dan harapan pengguna terhadap alat bantu yang akan dirancang berdasarkan Metode *Quality Function Deployment* (QFD).
2. Untuk mengetahui fitur dan spesifikasi teknis yang harus dipenuhi dalam perancangan alat bantu pengelasan.
3. Untuk mengetahui alat bantu yang dirancang dapat memenuhi kebutuhan spesifik industri pengelasan dalam hal biaya produksi dan desain produk berdasarkan metode *Design For Manufacture* (DFM)

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari Penelitian ini diharapkan dapat menjadi tambahan sumber informasi dan wawasan baru yang bisa digunakan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya dan dapat menambah pengalaman dalam melakukan pemecahan masalah serta menambah wawasan mengenai pengurangan resiko pada proses pengelasan.

1. Menghasilkan rancangan alat bantu pengelasan listrik untuk presisi siku yang secara spesifik memenuhi kebutuhan dan harapan operator berdasarkan hasil analisis QFD.
2. Mengurangi risiko kecelakaan kerja akibat pergeseran atau jatuhnya benda kerja saat pengelasan

### **1.5 Batasan Masalah Dan Asumsi**

#### **1.5.1. Batasan Masalah**

Adapun hasil yang diperoleh tidak menyimpang dari tujuan yang diinginkan, maka penelitian beri batasan sebagai berikut:

1. Alat yang dirancang memiliki dimensi dan ukuran tertentu agar mudah digunakan.

2. Perancangan alat bantu pengelasan ini dibatasi pada kebutuhan pengguna tertentu, seperti pengguna pengelasan di industri manufaktur kecil yang membutuhkan alat dengan spesifikasi sederhana dan mudah digunakan.

#### **1.5.2. Asumsi**

Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Desain yang mendukung efisiensi proses pengelasan, mengurangi waktu *set up* dan pergerakan pekerja dan untuk memfasilitasi posisi pengelasan (*vertikal, horizontal, overhead*) sesuai dengan kebutuhan pekerjaan.

Perancangan alat bantu untuk menahan benda kerja dengan aman dan stabil sepanjang proses pengelasan, mengurangi risiko yang tidak diinginkan.