

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan dibidang kontruksi yang semakin maju tidak dapat dipisahkan dari proses pengelasan, pengelasan merupakan suatu proses manufaktur yang berpengaruh terhadap rekayasa dan reparasi logam, penggunaan teknik pengelasan sangatlah luas dimana penggunaan aspek tersebut meliputi beberapa bidang antara lain: perkapalan, rangka baja, jembatan, pipa pesat, bejana tekan, pipa saluran dan sebagainya(Bintoro dan Yanpurnadi 2014).

Peningkatan efisiensi dan ergomi sangatlah diperlukan melihat peningkatan efesiensi berpengaruh penting terhadap kuantitas barang produksi sedangkan peningkatan ergonomi berpengaruh terhadap tingkat kenyamanan dalam penggunaan dari hal tersebut pembuatan alat bantu pengelasan sanagat dipelukan karena pembuatan alat bantu mampu meningkatkan efisiensi dan ergonomi dari suatu pekerjaan(Utomo dan Antarisma 2017).

Desain rangka mesin memiliki keutamaan yang berfungsi untuk mengakomodasi seluruh komponen-komponen mesin yang terpasang didalamnya. Pada hakekekatnya rangka merupakan bentuk dasar suatu mesin yang bekerja sebagai penyangga atau penguat dudukan. Hal yang penting untuk diperhatikan perancang ialah dari segi penentuan tata letak tumpuan supaya tidak mengganggu kinerja mesin secara optimal. Parameter yang harus dipenuhi dalam merancang rangka terdiri dari kekuatan, kekakuan, ketahanan korosi, ukuran, penampilan, berat, biaya manufaktur, kebisingan dan umur dari struktur yang akan dibuat.

Dalam dunia *engineering*, rangka dibagi menjadi beberapa macam dimana rangka tersebut meliputi rangka mesin, rangka jembatan, rangka bangunan, rangka batang, rangka kendaraan dan lainnya. Melihat hal tersebut perancangan dari sebuah rangka difokuskan pada kebutuhan yang diharapkan dan sesuai kebutuhan dari yang diinginkan. Perancangan rangka tidak ada batasan tertentu, sehingga perancangannya lebih dipusatkan pada analisis faktor yang mempengaruhi suatu rangka seperti:

1. Gaya yang ditimbulkan oleh komponen mesin lainnya melalui titik titik pemasangan seperti bantalan, engsel, siku, atau komponen mesin lainnya.
2. Tempat dudukan rangka itu sendiri.
3. Kepresisian sistem (*defleksi* komponen yang diijinkan).
4. Lingkungan tempat mesin akan beroperasi.
5. Kapasitas produksi mesin.

Faktor diatas perlu dijadikan perhatian khusus saat perancangan rangka. Parameter yang dapat dikendalikan oleh perancang ialah pemilihan bahan, geometri bagian rangka yang menahan beban, dan proses manufaktur.

Pemilihan bahan untuk rangka harus mempertimbangkan sifat-sifat bahan, yakni kekuatan dan kekakuan. Selain kekuatan, kekakuan rangka atau konstruksi sering dijadikan faktor penentu dalam perancangan. Dalam kasus kasus ini, kekakuan bahan ditunjukkan oleh *modulus elastisitas*.

Dalam perkembangan ilmu dan pengetahuan dan teknologi di era sekarang terutama pada bidang manufaktur, perancangan desain suatu produk menjadi bagian yang penting dalam menjawab tantangan pasar dimana inovasi-inovasi dari produsen serta menjawab respon permintaan kebutuhan pasar dimana persaingan di era globalisasi di era sekarang mendorong produsen untuk mengeluarkan alat yang memiliki spesifikasi cepat, akurat dengan biaya yang rendah (Mulyawan and Pramono 2017).

1.2. Perumusan Masalah

Adapun Rumusan Masalah yang akan dihadapi adalah :

1. Bagaimana mendesain rangka alat bantu pengelasan pipa pada las GMAW ?
2. Mendesain rangka yang mampu menahan beban dari komponen-komponen alat bantu pengelasan pipa ?
3. Bagaimana menganalisa kekuatan rangka menggunakan *software inventor 2017* ?

1.3. Batasan Masalah

Agar penelitian dapat mencapai sasaran dan masalah yang diteliti tidak meluas, maka masalah yang akan diteliti dibatasi sebagai berikut :

1. Beban yang di topang adalah beban statis yaitu poros *chuck*, *reducer*, motor.
2. Tipe yang digunakan jenis rangka yaitu *angel pipe* pada rangka.
3. Massa tambahan berupa beban dari pipa yang dipasang pada *chuck*.
4. *Software* yang digunakan dalam perancangan yaitu *Autodesk Inventor*.

1.4. Tujuan

Adapun tujuan dari perancangan ini adalah :

1. Mampu Merancang dan mendesain rangka alat bantu pengelasan
2. Merancang rangka alat bantu pengelasan pipa dalam pengeasan GMAW yang memiliki kekuatan yang sesuai dengan pengaplikasian alat bantu tersebut.

1.5. Manfaat

Berdasarkan beberapa uraian diatas Adapun manfaat dari pembuatan mesin ini adalah :

1. Bagi Peneliti
Dapat memperoleh kajian serta wawasan keilmuan tentang perancangan pembuatan rangka alat bantu pengelasan pada proses pengelasan GMAW.
2. Bagi Akademik
Pembuatan mesin ini, dapat digunakan sebagai pengembangan keilmuan, membekali mahasiswa, khususnya mahasiswa teknik mesin Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus mengenai pengelasan menggunakan alat bantu las GMAW
3. Bagi Pengembang
Manfaat penelitian ini sebagai media edukasi tentang perancangan rangka yang sesuai dalam pembuatan alat bantu pengelasan GMAW.