

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi dibidang kontruksi yang terus berkembang tidak bisa dipisahkan dari pengelasan dan rancang bangun. Sambungan las banyak digunakan pada lingkup kontruksi yang sangat luas meliputi perkapalan, jembatan, rangka baja, bejana tekan, sarana transportasi, rel, pipa saluran, serta lain sebagainya.

Pengelasan merupakan bagian tak terpisahkan dari bagian dunia industri dan kontruksi terutama yang berhubungan dengan logam. Proses penyambungan logam sering sekali dilakukan dengan posisi tertentu untuk mengikuti perencanaan serta perancangan kontruksi yang akan di las. Pada pengaplikasiannya dalam kehidupan sehari-hari sering kita menemukan pengelasan yang dilakukan pada lantai, dinding maupun langit-langit kontruksi (B.Bagaskara.dkk,2019)

Dari beberapa keadaan tersebut, maka dalam pengelasan ada penggolongan posisi dalam pengelasan. Posisi pengelasan tersebut adalah 1F, 1G, 2F, 2G, 3F, 3G, 4F, 4G, dari pergolongan tersebut pada dasarnya posisi pengelasan secara garis besar digolongkan pada posisi mendatar/*horizontal*, tegak/*vertikal*, dan dibawah kepala /*down hand*. Terlebih lagi pada proses pengelasan berkelanjutan yaitu suatu kontruksi memerlukan pengelasan yang berurutan yang cepat dengan posisi yang berbeda beda. Proses pengelasan logam yang dibutuhkan oleh industri salah satunya adalah las busur (GMAW).(Bayu Arie Hanggara, Muksin R.Harahap,2019)

Proses pengelasan yang mampu mengalirkan panas yang besar yaitu las listrik, sedangkan yang mampu mengalirkan panas besar dengan laju kecepatan yang tinggi yaitu las listrik gas atau GMAW ( *gas metal arc welding* ). Pengelasan GMAW memiliki konsentrasi busur yang tinggi dan elastisitas yang lebih baik dari pada yang dihasilkan dengan cara pengelasan yang lain ( B.Mishra R. R. Panda, And D. K. Mohanta,2014). Las GMAW ( *gas metal arc welding* ) merupakan pengelasan yang menggunakan shelding gas berfungsi sebagai

pelindung logam las saat proses pengelasan berlangsung agar tidak terkontaminasi dari udara lingkungan sekitar logam lasan . karena logam lasan sangat rentan terhadap difusi hidrogen yang mendapatkan cacat porosity. Pengelasan GMAW dapat menggunakan gas argon (Ar) dan gas karbon dioksida (CO<sub>2</sub>).

Kualitas hasil pengelasan yang baik tidak hanya dipengaruhi oleh parameter yang digunakan, tetapi juga dipengaruhi oleh bahan yang digunakan. Salah satu bahan yang memiliki sifat mampu las yang baik adalah baja karbon. Baja karbon memiliki spesifikasi yang bervariasi, namun yang sering mengalami keretakan pada hasil pengelasan adalah baja karbon sedang dan baja karbon tinggi karena sifat bahan yang keras dan kuat. Dalam penelitian Hasan Mukhtar Ramadani 1.2020 yang berjudul Pengaruh *voltage* pada *gas metal arc welding* (GMAW) terhadap struktur mikro dan kekuatan tarik pada baja ST 60 dengan sambungan tirus tunggal, dimana hasilnya menunjukkan bahwa pengelasan baja ST 60 dengan *voltage* 27 menghasilkan hasil las yang lebih baik dibandingkan dari *voltage* 26 dan 28, dari pengujian analisa struktur mikro dengan ditandai fasa perlit dan ferrite menunjukkan bawasannya *voltage* 27 lebih cenderung berada pada fasa perlit itu menunjukkan semakin banyak perlit meningkatkan ketangguhan pada material.

Dari latar belakang diatas, maka penulis tertarik untuk meneliti pengaruh posisi pengelasan pada *gas metal arc welding* (GMAW) terhadap struktur mikro dan kuat tarik pada baja st 60 dengan *voltage* 27. Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui posisi pengelasan terbaik saat menggunakan las GMAW, pada baja ST 60 dengan elektroda ER50-6. Besar tegangan yang digunakan adalah 27V dengan kampuh tirus tunggal, dimana hasilnya bisa meningkatkan uji tarik dan mengetahui struktur mikronya.

## 1.2 Rumusan Masalah

- 1) Bagaimana nilai perbedaan hasil variasi Posisi Pengelasan 1G (*down hand*), 2G (*horizontal*), 3G (*vertical*). Pada *Gas Metal Arc Welding* (GMAW) Terhadap kuat tarik pada Baja ST 60 Dengan *Voltage* 27.
- 2) Bagaimana nilai hasil variasi Posisi Pengelasan 1G (*down hand*), 2G (*horizontal*), 3G (*vertical*). Pada *Gas Metal Arc Welding* (GMAW) Terhadap struktur mikro pada baja ST 60 dengan *voltage* 27.

## 1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka untuk penelitian ini di batasi antara lain:

- 1). Menggunakan las GMAW (*gas Metal Arc Welding*).
- 2). Menggunakan kampuh X (*double v – groove*)
- 3). Menggunakan baja jenis ST 60.
- 4). Menggunakan *voltage* 27.
- 5). Menggunakan tiga variasi posisi pengelasan 1 G (*down hand*), 2 G (*horizontal*), 3 G (*vertical*).
- 6). Menggunakan arus ampere 220 A.
- 7). Menggunakan pengujian Struktur Mikro dan kekuatan tarik.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian berdasarkan rumusan masalah yang di kaji adalah sebagai berikut:

- 1). Untuk mengetahui pengaruh perbedaan variasi posisi pengelasan 1G (*down hand*), 2G (*horizontal*), 3G (*vertical*) GMAW dengan *voltage* 27 pada baja ST 60 terhadap kuat tarik.
- 2). Untuk mengetahui perubahan nilai pengaruh variasi posisi pengelasan 1G (*down hand*), 2G (*horizontal*), 3G (*vertical*)GMAW dengan *voltage* 27 pada baja ST 60 terhadap struktur mikro.

## 1.5 Manfaat Penelitian

### 1) Penulis

Sebagai objek pengamatan dan pembelajaran terkait pengaruh variasi posisi pengelasan pada baja ST 60. Dan juga sebagai persyarat Tugas Akhir mahasiswa Universitas Muhammadiyah Jember.

### 2) Universitas

Sebagai referensi pengujian dan penelitian terkait pengaruh variasi posisi pengelasan pada baja ST 60.

### 3) Pembaca

Sebagai pedoman atau pembelajaran terkait pengaruh variasi posisi pengelasan pada baja ST 60.

### 4) Masyarakat

Sebagai acuan atau parameter terhadap pengaruh variasi posisi pengelasan baja ST 60

