

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan dan perkembangan konstruksi tidak lepas dari penggunaan pelat baja karena mempunyai peran penting dalam konstruksi perkapalan dan konstruksi bangunan, pelat baja memiliki kekuatan dan ketahanan yang unggul, untuk menggabungkan semua komponen maka akan perlu dilakukan pengelasan.

Pengelasan merupakan salah satu teknik dalam industri manufaktur yang menggunakan energi panas untuk menyambungkan atau menyatukan dua bagian baja atau lebih. Pengelasan logam seringkali memerlukan pengelasan pada lokasi tertentu, tergantung pada rencana desain struktur yang akan dilas. Salah satu proses yang paling umum digunakan ialah pengelasan SMAW (*Shielded Metal Arc Welding*) atau penelasan logam busur terlindungi dan bisa juga disebut dengan las manual yang mampu mencairkan kawat las yang dielehkan digunakan sebagai sumber logam pengisi untuk menyambungkan logam pengisi, proses pengelasan harus terkait dengan arus pengelasan yang digunakan untuk mencapai kualitas sambungan pengelasan yang baik sesuai dengan standard yang berlaku, untuk itu sangat penting sekali dalam memilih besar arus dan posisi pengelasan sebelum melakukan proses pengelasan untuk mendapatkan kualitas yang baik (Muddin et al., 2021).

Besar kecilnya arus dalam pengelasan dengan menggunakan SMAW (*Shielde Metal Arc Welding*) mampu membentuk sambungan yang kuat dan mudah untuk digunakan, Sehingga untuk mengetahui kekuatan suatu material ataupun weldingan maka perlu dilakukan pengujian tarik yaitu untuk mengetahui kekuatan sejauh mana suatu bahan bertambah panjang sehingga dapat mengukur reaksi beban gaya tarik dengan menarik suatu material secara perlahan sampai beban maksimal sehingga materialnya mengalami perpanjangan sebelum putus (Chairul et al., 2022).

Kekuatan pada sambungan pengelasan dipengaruhi oleh posisi pengelasan dan arus pengelasan, posisi pengelasan berfungsi sebagai pengatur posisi, jarak dan gerakan elektroda las, tetapi pada setiap posisi pengelasan penggunaannya tergantung dengan jenis benda kerja yang hendak di las, dalam pengelasan ada beberapa klasifikasi posisi pengelasan. Posisi pengelasan tersebut antara lain 1G (*down hand*), 2G (*horizontal*), 3G (*vertical*), 4G (*over head*). Dalam proses pengelasan posisi pengelasan memainkan peranan yang penting dalam menentukan karakteristik dan kualitas dari sambungan pengelasan yang dihasilkan. Salah satunya posisi pengelasan yang digunakan adalah posisi 3G merupakan posisi dengan menyambungkan material dilas yang umumnya dilakukan dari atas (*vertical down*), atau sebaliknya dilakukan dari bawah naik ke atas (*vertical up*) dan *vertical combination*, besar arus yang disesuaikan dengan WPS (*Welding Procedure Spesification*) yang merupakan acuan dan seorang juru welder dalam pengelasan (Wicaksono et al., 2021).

Meskipun pengelasan *vertical downhill* menawarkan keuntungan dalam efisiensi dan kecepatan pengelasan pertanyaannya tentang bagaimana posisi pengelasan ini mempengaruhi kekuatan tarik sambungan las tetap menjadi perhatian utama. Penelitian sebelumnya telah memberikan hasil yang beragam mengenai posisi pengelasan *vertical downhill* terhadap kekuatan tarik sambungan las dengan pengelasan SMAW. Namun masih terdapat kebutuhan untuk melakukan studi untuk menganalisa faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi kekuatan tarik dari sambungan las yang dihasilkan (Arif Dwi C at al, 2017).

Dengan demikian, Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki pengaruh posisi pengelasan *vertical downhill*, *vertical uphill* dan *vertical combination* terhadap kekuatan sambungan las terutama dalam pembuatan tangki timbun, sering sekali ditemui dilapangan bahwa banyak welder (juru las) melakukan pengelasan las turun pada pengelasan tangki konvensional dengan proses SMAW sehingga diperlukan eksperimen uji tarik pada hasil pengelasan dimana hasil akhir dari pengelasan akan diuji *penetrant test* terlebih dahulu untuk memastikan tidak ada indikasi cacat las baik itu di *root* maupun di

capping sebelum dilakukan uji tarik. Dengan demikian dari hasil penelitian ini diperlukan untuk meningkatkan pemahaman tentang hubungan antara posisi pengelasan dan kualitas sambungan las dalam dunia industri konstruksi pengelasan.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam konteks pengelasan SMAW (*Shielded Metal Arc Welding*) pengaruh posisi pengelasan *vertical downhill* terhadap hasil kekuatan tarik menggunakan pengelasan SMAW merupakan topik yang menarik perhatian, rumusan masalah penelitian adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana pengaruh posisi pengelasan *vertical downhill* terhadap nilai kekuatan tarik sambungan pengelasan yang dihasilkan dengan menggunakan pengelasan SMAW ?
2. Faktor – Faktor apa saja yang mempengaruhi kekuatan tarik sambungan las pada saat menggunakan posisi pengelasan *vertical downhill* dalam pengelasan SMAW ?

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki fokus yang terbatas di pengaruh posisi pengelasan *vertical downhill* terhadap kekuatan tarik menggunakan pengelasan SMAW. Terdapat beberapa batasan yang perlu diperhatikan.

1. Penelitian terfokus dalam pengelasan pada *vertical downhill* dan *uphill* sebagai perbandingan pengelasan dalam posisi lainnya seperti *horizontal* dan *overhead* tidak menjadi fokus penelitian.
2. Penelitian ini hanya menggunakan metode standar untuk mengukur kekuatan tarik sambungan las mungkin dengan uji tarik yang sesuai dengan standar industri.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh posisi pengelasan *vertical downhill* terhadap nilai kekuatan tarik sambungan las yang dihasilkan dengan menggunakan pengelasan SMAW.
2. Untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi kekuatan tarik sambungan las pada saat menggunakan posisi pengelasan *vertical downhill* dalam pengelasan SMAW.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini mampu memberikan dampak positif kepada:

1. Dunia Akademis, untuk menambah ilmu dan wawasan di dunia teknologi, khususnya di bidang pengelasan.
2. Dunia industri, khususnya yang menggunakan pengelasan logam dengan cara las busur listrik agar dapat menjaga dan meningkatkan produk sesuai prosedur yang telah tercapai.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan berikut dirancang untuk memperjelas uraian penelitian ini dan membuatnya lebih mudah dibaca.

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menyajikan ulasan tentang Latar Belakang, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan yang diberikan dari hasil penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab menjelaskan tentang hasil-hasil teori yang berkaitan dengan kepentingan study rekayasa. Sesuai dengan judul berkaitan dengan **PENGARUH POSISI PENGELASAN *VERTICAL DOWN HILL* TERHADAP KEKUATAN TARIK DENGAN PENGELASAN *SMAW***

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan perihal metode penelitian yang digunakan untuk mendukung temuan penelitian: metode pengumpulan data, metode eksperimen dan penelitian metode analisis yang digunakan.

BAB IV DATA

Pada bab ini merupakan pengumpulan data penelitian yang menjelaskan secara rinci proses penelitian tentang **PENGARUH POSISI PENGELASAN *VERTICAL DOWN HILL* TERHADAP KEKUATAN TARIK DENGAN PENGELASAN *SMAW***

BAB V ANALISA DAN HASIL

Bab Analisa dan Hasil penelitian ini menjelaskan secara rinci tentang proses analisis data dan hasil diperoleh dari penelitian yang dilakukan tentang **PENGARUH POSISI PENGELASAN *VERTICAL DOWN HILL* TERHADAP KEKUATAN TARIK DENGAN PENGELASAN *SMAW***

BAB VI PENUTUP

Pada bab ini memiliki peran penting dalam menyajikan hasil ringkasan dari penelitian yang dilakukan, kesimpulan dapat dianggap sebagai sintesis atau ringkasan yang mencakup hasil akhir dan saran penelitian.

