

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring perkembangan teknologi yang sangat pesat di bidang industri ini, pengelasan merupakan bagian yang sangat penting dalam penyambungan suatu konstruksi logam. Maka tidak heran pada saat ini hampir semua teknik penyambungan logam untuk segala macam konstruksi dapat dilakukan dengan menggunakan proses pengelasan. Teknik pengelasan tidak hanya untuk memperbaiki struktur benda yang berada di darat namun juga dapat memperbaiki yang logam yang berada di dalam air.

Pengelasan (*welding*) adalah salah satu teknik penyambungan antara dua bagian material logam atau lebih dengan menggunakan energi panas salah satunya menggunakan energi listrik. Salah satu jenis pengelasan yang banyak dipakai untuk mengelas baja adalah *shielded metal arc welding* (SMAW), proses pengelasan SMAW dapat dilakukan di lingkungan darat dan bawah air. Pada proses pengelasan SMAW di lingkungan darat tidak memerlukan perlakuan secara khusus, namun beda halnya pada saat proses pengelasan SMAW di dalam air harus menggunakan pelindung elektroda.

Teknik pelapisannya biasanya menggunakan *coating* yang mengandung *waterproof* seperti lilin, pernis, cat *waterproof*, dan masih banyak lagi. Pengelasan bawah air menggunakan SMAW masih merupakan alternatif pekerjaan yang dipilih untuk proses perbaikan suatu konstruksi. Proses ini dipilih karena peralatan yang digunakan sangat sederhana serta biaya yang dikeluarkan murah.

Berdasarkan penelitian Putra (2019), yang berjudul “Analisis Prediksi Laju Korosi Pada SMAW *Underwater Wet Welding Weld Joint* Baja ASTM A36 karena Pengaruh Variasi *Coating* Elektroda dan *Heat Input*”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi *Coating* Elektroda berupa pernis dan lilin serta *heat input*. Dari hasil penelitian tersebut di dapatkan hasil prediksi laju korosi menggunakan *coating* elektroda lilin dan *heat input* dapat dikategorikan baik.

Sedangkan penelitian menurut Hadiwianata (2017), tentang analisis sifat mekanis dan ketahanan korosi di lingkungan laut dari material baja karbon ASTM A131 *grade* AH 36 pada pengelasan bawah air. Pengujian yang dilakukan berupa *Radiography Test*, pengujian kekerasan, pengujian metalografi, dan pengujian laju korosi dengan media air laut. Hasil pengujian didapatkan bahwa semakin besar *heat input*, spesimen yang dihasilkan memiliki kekerasan dan laju korosi yang tinggi.

Sama halnya dengan penelitian Anggraeni (2016), melakukan penelitian tentang studi perbandingan proses pengelasan SMAW pada lingkungan darat dan bawah air terhadap ketahanan uji bending weld joint material A36. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan nilai kekuatan uji bending, dan kekerasan pada sambungan *weld joint* plat baja A36 pada proses pengelasan SMAW di lingkungan darat dan bawah air.

Berdasarkan uraian tersebut, maka timbul keinginan peneliti untuk melakukan penelitian berjudul “Perbandingan hasil pengelasan SMAW pada lingkungan darat dan dalam air terhadap kekuatan tarik dan cacat las material plat baja SS 400”. Penelitian ini bertujuan membandingkan hasil pengelasan dan mencari nilai kekuatan tarik pada penelitian tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka diperoleh rumusan masalah dari penelitian yang akan dilakukan sebagai berikut:

1. Bagaimana perbandingan hasil pengelasan dalam air menggunakan elektroda yang dilapisi dengan pengelasan yang dilakukan di lingkungan darat?
2. Bagaimana nilai kekuatan tarik pada material baja SS 400 dari hasil pengelasan lingkungan darat dan dalam air dengan metode uji tarik?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka diperoleh tujuan penelitian yang akan dilakukan sebagai berikut :

1. Mengetahui perbandingan hasil pengelasan dalam air menggunakan elektroda yang dilapisi dengan pengelasan yang dilakukan di lingkungan darat.

2. Mengetahui nilai kekuatan tarik pada material baja SS 400 hasil pengelasan lingkungan darat dan dalam air dengan metode uji tarik.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian yang dilakukan adalah untuk memberikan informasi mengenai kekuatan tarik material baja SS 400 dari hasil sambungan las pada proses pengelasan SMAW di lingkungan darat dan bawah air dari hasil pengujian uji tarik. Serta memberikan informasi mengenai perbandingan kualitas hasil sambungan las pada proses pengelasan SMAW di lingkungan darat dan bawah air.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Material yang diuji adalah material plat baja karbon rendah SS 400 dengan ketebalan 10 mm.
2. Elektroda yang digunakan E6013, untuk pengelasan bawah air elektroda dilapisi dengan *coating* berupa lilin yang dicairkan.
3. Sambungan las yang digunakan adalah *butt joint V-groove* dengan sudut bevel 60° , dengan posisi pengelasan datar 1G (*flat position*).
4. Pengelasan yang dilakukan didalam air hanya plat yang terendam dan maksimal $3/4$ bagian elektroda yang terendam.
5. Tidak membahas gerakan dalam pengelasan
6. Mengabaikan temperatur ruangan, tekanan dan kedalaman air diabaikan.
7. Cacat visual yang di uji pada standart ISO 5817 yaitu *undercut*, *over spatter*, *hot crack*, porositas, dan *incomplete fusion*.