

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Penggunaan logam dalam segala macam perangkat kehidupan manusia merupakan bukti pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam industri logam <sup>[1]</sup>. Ada beberapa jenis logam baja yang dapat dipilih salah satunya adalah baja paduan *stainlesssteel* 304 merupakan jenis baja tahan karat *austenitic stainlesssteel* yang memiliki komposisi 0.049% Silikon, 0.041% Karbon, 1.20% Mangan, 0.033% Fosfor, 0.006% Sulfur, 18.25% Khromium, 8.15% Nikel, dan sisanya Besi<sup>[2]</sup>.

Setiap material di dunia ini memiliki sifat mekaniknya tersendiri, dan sifat-sifat mekanik tersebut dapat ditentukan sesuai dengan kegunaannya masing-masing. Salah satu sifat mekanik tersebut adalah kekerasan. Beberapa sifat *Stainless steel* 304 merupakan jenis baja tahan korosi yang serbaguna dan paling banyak digunakan. Sifat tahan korosi ini menyebabkan baja jenis ini mempunyai rentang penggunaan dalam waktu jangka yang lama. Komposisi kimia, kemampuan las, kekuatan mekanik, dan ketahanan korosinya sangat baik dengan harga yang relatif murah. *Stainless steel* 304 ini banyak digunakan dalam industri skala besar maupun skala kecil.

Pengelasan busur manual atau biasa disebut dengan pengelasan SMAW (*Shielded Metal Arc Welding*) merupakan cara pengelasan menggunakan busur listrik atau percikan bunga api listrik akibat hubungan singkat antara dua kutub listrik yang terionisasi dengan udara melalui penghantar batang elektroda yang sekaligus dapat digunakan pula sebagai bahan tambah atau bahan pengisi dalam pengelasan. Pengelasan SMAW banyak digunakan, karena proses pengelasan ini selain menghasilkan sambungan yang kuat juga mudah digunakan.

Pada beberapa penelitian, menyatakan bahwa kekerasan pada baja karbon laterit hasil proses *quenching* dan *tempering* dengan media pendingin air, oli dan udara menunjukkan kekerasan tertinggi pada proses *quenching* dan *tempering* dengan media pendingin air<sup>[3]</sup>. Merujuk Penelitian yang dilakukan oleh Bagus

Supriyadi, tentang “Pengaruh Variasi Media *Quenching* Terhadap Struktur Mikro Dan Kekerasan Hasil Pengelasan Baja Baja S45C”, dengan menggunakan variasi media pendingin air, oli dan udara, ditarik kesimpulan bahwa air memiliki densitas paling tinggi diantara media lainnya sehingga nilai kekerasan benda uji baja S45C menggunakan media air *quenching* paling tinggi. Hal ini dibuktikan pada hasil pengujian bahwa benda uji dengan media air memiliki nilai kekerasan rata-rata tertinggi yaitu 411 VHN, media oli memiliki nilai kekerasan rata-rata 308 VHN, media udara memiliki nilai kekerasan rata-rata terendah yaitu 263 VHN<sup>[4]</sup>.

Studi lebih lanjut tentang pengaruh berbagai faktor media *quenching* dapat dilakukan melalui beberapa pengujian material. Uji material yang dilakukan untuk proses *quenching* adalah uji kekerasan dan uji kuat tarik. Media *quenching* yang digunakan adalah air, udara dan oli. Pengujian tarik banyak dilakukan untuk melengkapi informasi rancangan dasar kekuatan suatu bahan dan sebagai data pendukung bagi spesifikasi bahan. Karena dengan pengujian tarik dapat diukur ketahanan suatu material terhadap gaya statis yang diberikan secara perlahan. Pengujian tarik ini merupakan salah satu pengujian yang penting untuk dilakukann karena dengan pengujian ini dapat memberikan berbagai informasi mengenai sifat-sifat logam.

Oleh sebab itu penulis ingin melakukan penelitian mengenai “**Pengaruh variasi *quenching* air, udara, dan oli terhadap kuat tarik dan kekerasan sambungan las pada material SS 304**”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh *quenching* dengan media air, udara, dan oli terhadap kekuatan tarik dan kekerasan *Stainless Steel 304* dengan pengelasan SMAW ?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui perbandingan nilai kekerasan dan kuat tarik *Stainless Steel 304* dari hasil pengelasan SMAW (*Shielded Metal Arc Welding*) dengan variasi media pendingin (*Quenching*) menggunakan air, udara dan oli.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

### **1. Bagi Universitas**

Secara khusus penelitian ini bermanfaat untuk memberikan gambaran kepada mahasiswa sebagai referensi untuk perkembangan dan penelitian yang selanjutnya dilingkup Program Studi Teknik Mesin di Universitas Gresik.

### **2. Bagi Pembaca**

Sebagai sarana untuk memberikan wawasan tentang pengembangan ilmu secara luas baik inovasi terutama di dalam perkembangan teknologi pengelasan logam.

### **3. Bagi Penulis**

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui nilai ekonomis, keamanan dan kualitas suatu bahan material. Selain daripada itu penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai beberapa media pendingin yang optimal untuk mendapatkan kualitas hasil dari pengelasan sesuai dengan yang diinginkan.