

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Dewasa ini industri manufaktur mengalami perkembangan teknologi yang pesat. Salah satu dari proses yang penting di dalamnya adalah proses perakitan dan penyambungan yang diantaranya adalah proses las titik (*spot welding*). Dalam penggunaannya las titik memiliki beberapa keunggulan, antara lain bentuk sambungan rapi, proses cepat sambungan lebih rapat, dan pengoperasiannya relatif lebih mudah serta tidak memerlukan logam pengisi (*filler*).

Las titik merupakan salah satu cara pengelasan resistensi listrik, di mana dua pelat logam atau lebih dijepit diantara dua elektroda yang terbuat dari paduan tembaga. Kemudian arus yang kuat dialirkan melalui elektroda, sehingga titik diantara pelat logam di bawah elektroda yang saling bersinggungan menjadi panas akibat resistensi listrik dan mengakibatkan pada bagian kedua pelat ini mencair kemudian menyatu. (Wiryosumarto, H dan Okumura, T., 2000).

Dalam proses pengelasan titik terdapat banyak faktor yang harus diperhatikan. Arus pengelasan, tahanan listrik dan waktu pengelasan merupakan faktor utama dalam pengelasan titik. Faktor-faktor tersebut dapat mempengaruhi kualitas hasil pengelasan (Amstead, B.H., 1995).

Namun tidak menutup kemungkinan ada faktor-faktor lain yang juga dapat mempengaruhi kualitas hasil pengelasan, salah satunya adalah siklus pengelasan. Dalam siklus pengelasan terdiri atas tiga siklus pengelasan, yang salah satunya adalah *holding time*. *Holding time* adalah waktu di mana gaya tekan tetap dipertahankan setelah arus berhenti supaya logam las (*nugget*) membeku dan menghasilkan sambungan yang kuat. Besarnya *holding time* yang diberikan, tergantung pada tebal material yang akan dilas, (Magga. R., 2008).

*Stainless steel* (baja tahan karat) adalah termasuk dalam baja paduan tinggi yang tahan terhadap korosi, suhu tinggi dan suhu rendah. Paduan utama *Stainless steel* adalah Cr atau Cr dan Ni dengan sedikit tambahan unsur lain seperti Mo, Cu dan Mn. Disamping itu *Stainless steel* juga mempunyai ketangguhan dan sifat mampu potong yang cukup baik. Material ini termasuk material tahan karat yang banyak digunakan dalam industri manufaktur (Wiryosumarto, H dan Okumura, T., 2000).

Berdasarkan latar belakang di atas penelitian ini diarahkan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variasi parameter arus dan *holding time* terhadap hasil pengelasan material *Stainless steel* dan hubungannya dengan metalografi struktur logam yang terbentuk pada logam las.

## **1.2. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah

1. Mengidentifikasi komposisi kimia yang terkandung dalam material *Stainless steel* yang digunakan dalam penelitian.
2. Mengetahui pengaruh variasi parameter arus dan *holding time* pada pengelasan titik terhadap struktur makro dan struktur mikro pada daerah sambungan las.
3. Mendiskripsikan hasil uji foto makro dan mikro hasil pengelasan pada sambungan las.

## **1.3. Batasan Masalah**

Mengingat begitu luas serta kompleksnya permasalahan yang terjadi di bidang pengelasan, khususnya las titik maka perlu untuk membatasi permasalahan agar dalam pembahasan nanti bisa lebih fokus.

Batasan-batasan tersebut antara lain adalah :

1. Suhu ruangan pada proses pengelasan dianggap selalu konstan.
2. Logam material yang dilas yaitu pelat *Stainless steel*.
3. Pengelasan dilakukan dengan memvariasi arus yang telah ditentukan dan disetting ke mesin las titik sedangkan waktu pengelasan konstan.
4. Diameter elektroda yang digunakan dalam pengelasan dianggap konstan.

5. Tekanan pada saat proses pengelasan titik dianggap sama atau konstan.
6. Perhitungan lama *holding time* dengan *stop watch* sudah sesuai yang diharapkan yaitu 1 , 3, dan 5 detik.
7. Pengujian untuk metalografi (foto makro dan mikro), pemotongan spesimen tepat di tengah logam las.

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

Dari penelitian yang dilakukan, ada beberapa manfaat yang bisa diambil, antara lain :

1. Memberikan informasi kepada dunia industri tentang proses pengelasan alternatif yang lebih murah tetapi memiliki sifat mekanik yang sesuai dengan standart.
2. Menjadi resferensi dan sumbangan bagi ilmu pengetahuan dan teknologi (iptek) di bidang pengelasan.