

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pengelasan adalah suatu proses penggabungan Logam di mana logam menjadi Satu akibat adanya energi panas. Teknologi pengelasan Selain digunakan untuk memproduksi suatu alat, pengelasan juga berfungsi si sebagai reparasi dan pemeliharaan dari semua alat-alat yang terbuat dari logam. Sesuai dengan perkembangan teknologi pengelasan maka setiap perusahaan dituntut untuk meningkatkan mutu dan kualitas produksinya agar dapat bersaing dengan perusahaan lainnya. Salah satu bentuk cara pengelasan yaitu dengan menggunakan las titik Atau Spot welding. (Wiryosumanto. H, 2004).

Pengelasan titik merupakan salah satu cara pengelasan resistansi listrik, di mana dua logam atau lebih dijepit di antara 2 elektroda logam. kemudian arus yang kuat dialirkan melalui elektroda yang terbuat dari tembaga, karena aliran listrik antara kedua elektroda tersebut harus melalui logam yang dijepit, maka pada tempat jepitan akan timbul panas karena adanya resistansi listrik yang menyebabkan logam di tempat tersebut mencair dan kemudian tersambung. pada pengelasan resistansi listrik ada tiga faktor yang harus diperhatikan, yaitu arus pengelasan, tahanan listrik antara elektroda yang digunakan dan waktu. Besaran ini tergantung pada tebal jenis bahan dan ukurannya serta jenis elektroda yang digunakan. (Amsted, B.H, 1995)

Berdasarkan Latar belakang di atas perlu dilakukan penelitian terhadap pengaruh parameter pengelasan aluminium dengan menggunakan las titik dengan tambahan gas argon, diharapkan pada penelitian ini dapat mengetahui sejauh mana pengaruh gas argon pada las titik (spot welding) pada aluminium.

Besarnya arus listrik ( ampere) dan waktu pengelasan ( time welding) merupakan faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas hasil pengelasan titik (spot welding). Dari hasil penelitian ini akan

didapatkan besar arus dan waktu yang ideal untuk mendapatkan karakteristik hasil pengelasan titik (*spot welding*) yang optimum dan juga untuk mengetahui metalografi struktur logam aluminium yang terbentuk. merupakan suatu ilmu yang mempelajari karakteristik.

Mikrostruktur suatu logam, paduan logam dan material lainnya hubungannya dengan sifat-sifat material tersebut. pada dasarnya variasi arus listrik (ampere) dan waktu pengelasan (*time welding*) akan berpengaruh pada besarnya masukan panas (heat input) pengelasan. semakin besar arus (*ampere*) semakin lama waktu (*time welding*) yang digunakan dalam pengelasan titik (*spot welding*) maka masukkan panas (heat input) pengelasan titik (*spot welding*) semakin tinggi. (Wiryosumarto, H dan Okumura; T., 1981)

Oleh karena itu penelitian ini diarahkan untuk mengetahui jauh mana pengaruh parameter-parameter pengelasan titik (*spot welding*) terhadap sifat fisis logam aluminium dan sifat mekanis dengan melakukan pengujian komposisi kimia, pengujian struktur mikro, pengujian geser tarik pada variasi arus pengelasan (3.6, 4.4, 5 kA) dan variasi waktu pengelasan (2.5, 3.5, 4.5 detik).

## **B. Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini antara lain:

1. Mengevaluasi arus yang paling optimal terhadap kekuatan geser dan struktur metalografi hasil pengelasan.
2. Mengevaluasi waktu yang paling optimal terhadap kekuatan geser dan struktur metalografi hasil pengelasan.
3. Mengevaluasi pengaruh gas pelindung (gas argon) pada las titik terhadap kekuatan geser dan struktur metalografi pada hasil pengelasan.
4. Mengevaluasi sejauh mana pengaruh penambahan gas argon terhadap struktur metalografinya.
5. Untuk mengetahui sifat fisis komposisi kimia plat aluminium yang digunakan dalam pengelasan titik.

### **C. Manfaat**

Manfaat dari hasil penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi positif kepada:

1. Bagi dunia akademis untuk memperkaya ilmu pengetahuan di dunia teknologi, khususnya pada bidang pengelasan.
2. Bagi dunia industri, khususnya di industri pengelasan logam dapat digunakan sebagai acuan untuk menjaga dan meningkatkan kualitas produk yang telah dicapai.
3. Dari data yang diperoleh dapat menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya tentang pengelasan titik (spot welding).
4. Dapat mengetahui suatu sifat komposisi kimia dari suatu bahan logam.

### **D. Batasan Masalah**

Mengingat sangat kompleksnya permasalahan dalam proses pengelasan ini, maka perlu dibatasi permasalahan agar pembahasan lebih terfokus pada analisa ini. batasan-batasan tersebut antara lain:

- Bahan yang digunakan adalah aluminium murni setebal 1 mm dengan kemurnian aluminium sebesar 99,55%.
- Proses pengelasan dilakukan dengan menggunakan las titik jenis DN 16-1 dengan merk Krisbow parameter yang digunakan adalah:
  - Arus : 3,6 kA, 4,4 kA, 5 kA
  - Waktu : 2,5 detik, 3,5 detik, 4,5 detik.
- Suhu ruangan atau suhu kamar dianggap sama yaitu 30° Celcius.
- Tekanan elektroda pada pengelasan dianggap sama yaitu 50 kg.
- Kehalusan permukaan spesimen dianggap sama.
- Jenis sambungan las yang digunakan adalah sambungan tumpang( lap joint).
- Arus keluar yang dihasilkan dari mesin las titik diasumsikan sesuai dengan kenyataan.
- Debit gas argon dianggap konstan yaitu 10 liter per menit.
- Luas penampang tegangan geser (nugget) diasumsikan sama dengan diameter ujung elektroda saat pengelasan.