

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pengelasan adalah penyambungan antara dua bagian logam yang menggunakan energi panas. Dalam dunia industri sebagian perusahaan otomotif memenuhi permintaan pasar untuk menghasilkan produk yang berkualitas adalah aspek paling penting untuk menjadikan target perusahaan. Setiap material yang ditunjukkan dalam penggunaan otomotif harus memenuhi bentuk kriteria tertentu mampu dibentuk (*formable*), mampu dilas (*weldable*), mampu tahan terhadap korosi (*coatable*), dan mampu diperbaiki (*repairable*).

Salah satu teknik pengelasan yang sering kita jumpai yaitu las titik atau disebut dengan *spot welding*. Metode pengelasan ini dilakukan dengan cara mengalirkan arus listrik kepada kedua busur untuk proses penyambungan pada permukaan logam plat, sehingga permukaan logam menjadi panas dan mencair karena adanya resistansi listrik. Keunggulan dari *spot welding* dibandingkan pengelasan lainnya adalah proses pengelasannya cepat dan menghemat waktu dalam bekerja, sangat cocok dalam bidang industri maupun produksi massal. Prosesnya cepat, suplai panas yang diberikan cukup akurat dan reguler, sifat mekanik hasil las kompetitif dengan logam induk dan tidak memerlukan kawat las Anis, M. dkk. (2009)

Pengelasan dengan logam tidak sejenis dapat lebih rumit dibanding pengelasan logam sejenis karena siklus termal yang berbeda dialami masing-masing logam. Ada beberapa jenis pengelasan logam tidak sejenis, dan yang paling umum adalah penggabungan baja tahan karat dengan baja karbon. Industri otomotif menggunakan cara ekonomis dalam penghematan material yaitu dengan penyambungan baja karbon dan tahan karat Fachruddin. dkk.(2016). *Spot welding* merupakan salah satu metode pengelasan yang sering digunakan untuk proses penyambungan dalam industri otomotif dimana hampir tiap bagian kendaraan khususnya untuk panel *body* kendaraan menggunakan proses ini. Dalam *spot welding* ada dua faktor yang mempengaruhi kualitas produk besar arus dan waktu.

Anrinal, & Hendri. (2012), melakukan penelitian tentang pengaruh variasi waktu penekanan terhadap kekuatan tarik hasil RSW baja karbon rendah. Parameter waktu penekana yang digunakan bervariasi. Arus pengelasan yang digunakan sama dan material ujinya adalah baja karbon rendah ST 37 dengan tebal yang sama. Penelitian ini menggunakan 3 buah sampel untuk masing-masing variasi waktu. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semakin lama waktu pengelasan maka diameter *nugget* yang dihasilkan semakin besar dan gaya tarik yang dibutuhkan juga semakin besar pula. Dan penelitian Amin, A. (2017) untuk mengetahui pengaruh variasi arus listrik terhadap kekuatan tarik dan struktur mikro sambungan las titik (*spot welding*) logam *dissimilar stainless steel* (SS) dan baja karbon rendah (SC). Variasi arus pengelasan yang digunakan adalah 60 A, 70 A dan 80 A. Waktu pengelasan yang digunakan adalah 4 detik. Spesimen uji menggunakan material stainless steel dengan ketebalan 1,2 mm dan baja karbon rendah dengan ketebalan 0,9 mm.

Dari beberapa penelitian diatas, penelitian pada sambungan las titik (*spot welding*) perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dari penggunaan material yang berbeda menggunakan variasi parameter yang dapat mempengaruhi karakteristik sifat mekanik, demi meningkatkan kualitas sambungan las. Penelitian pada las titik dengan variasi parameter tegangan listrik (V), kuat arus (A), dan waktu penekanan (dt) sangat berpengaruh terhadap sifat mekanik. Penelitian pada las titik yang terfokus pada pengaruh variasi waktu terhadap karakteristik sifat mekanik masih jarang dilakukan terutama untuk sambungan *dissimilar* antara *stainless steel* 430 dan baja karbon rendah SPHC JIS G 3131 dengan metode las titik. Mengingat kedua material tersebut banyak digunakan di industri terutama otomotif, serta mudah ditemukan di pasaran dan harga yang relatif murah. Dengan demikian penelitian ini diharapkan mampu mendapatkan hasil yang optimal.

## 1.2 Rumusan Masalah

Pengelasan *spot welding* disimilar masih jarang dilakukan terutama pada material tidak sejenis antara *stainless steel* 430 dengan baja karbon rendah SPHC JIS G 3131. Rumusan masalah penting yang didapatkan berdasarkan latar belakang, yaitu bagaimana hasil pengelasan *spot welding* menggunakan variasi waktu 3s, 4s, 5s dan 6s. Dilakukan pengujian kapasitas tarik geser, uji struktur makro mikro, dan uji kekerasan permukaan.

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah harus diberikan mengingat perkembangan yang semakin banyak dan bertujuan penelitian ini berjalan dan dicapai sesuai dengan hasil yang diharapkan. Dalam dunia industri omotif seringkali menggunakan pengelasan *spot welding*, proses tersebut dipilih karena sebagian besar dari perusahaan menargetkan pembuatan barang dengan waktu. Adapun batasan-batasan dalam penelitian ini yaitu:

1. Bahan yang digunakan *stainless steel* 430 dan baja karbon rendah SPHC JIS G 3131
2. Variasi waktu yang digunakan 3s, 4s, 5s, dan 6s.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil pengelasan *spot welding* pada material *stainless steel* 430 dan baja karbon rendah SPHC JIS G 3131 dengan parameter:

1. Mengetahui pengaruh variasi waktu terhadap sifat fisis diameter *nugget* dan struktur mikro makro pada sambungan *spot welding*.
2. Mengetahui variasi waktu pengelasan terhadap uji kekerasan permukaan(*Vickers*) pada sambungan *spot welding*.
3. Mengetahui variasi waktu terhadap kapasitas tarik geser pada sambungan *spot welding*.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Dari penelitian yang akan dilakukan penulis berharap penelitian memberikan manfaat, diantaranya:

1. Penelitian ini untuk mengetahui parameter waktu pengelasan yang tepat.
2. Sebagai referensi dalam meningkatkan kualitas yang baik dan memberikan informasi tentang pengelasan *spot welding* dengan material tersebut.
3. Untuk menambah wawasan dibidang teknik mesin, khususnya dibidang pengelasan *spot welding*.
4. Untuk meningkatkan pengetahuan bagi peneliti, dalam bidang pengujian material pengelasan.