

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Spot Welding adalah salah satu cara pengelasan dengan memanfaatkan panas yang diakibatkan adanya hambatan listrik, dimana cara pengelasannya adalah dua lembar logam atau lebih dijepit diantara dua elektroda, kemudian dua elektroda tersebut dialiri oleh arus listrik yang kuat. Karena terjadi hambatan listrik diantara logam yang akan disambung maka menghasilkan panas yang melelehkan sebagian kecil logam tersebut sehingga mengakibatkan kedua plat atau lebih akan menyatu atau tersambung. *Spot Welding* sangat banyak digunakan pada dunia industri manufaktur seperti otomotif, dirgantara, perkapalan, industri karoseri, sampai alat-alat rumah tangga. Chao, Y.J (2003) mengatakan bahwa kendaraan modern saat ini memiliki 2000 sampai 5000 sambungan las titik.

Pada pembuatan kendaraan banyak faktor yang diperhitungkan, salah satunya adalah material yang digunakan. Material yang digunakan akan mempengaruhi berat dari kendaraan yang berimbas pada efisiensi konsumsi bahan bakar. Harga minyak mentah di pasaran dunia kini makin bertambah mahal, hal ini dikarenakan banyak hal antara lain makin berkurangnya cadangan minyak dunia. Padahal mayoritas sarana transportasi menggunakan minyak sebagai sumber utama penghasil energi. Sebuah kendaraan dengan efisiensi

bahan bakar yang tinggi merupakan salah satu solusi untuk penghematan energi yang dapat diperoleh dengan mengurangi berat kendaraan.

Material Stainless Steel dan Aluminium adalah material yang sangat tangguh dan tahan korosi. Stainless Steel dikenal sebagai material yang memiliki ketangguhan dan sifat mampu potong yang baik. Aluminium adalah material yang ringan dan merupakan konduktor panas dan listrik yang baik. Tetapi Aluminium juga memiliki beberapa kekurangan seperti sukar untuk dilas dan mudah teroksidasi dengan oksigen. Menurut Wiryosumarto H, dkk (1985) bahwa sebagian besar cacat las yang terjadi pada paduan Aluminium adalah retak las dikarenakan pemisahan. Pada proses pengelasan *Spot Welding* yang berbeda logam sebagaimana *Stainless Steel* dan *aluminium*, perlu adanya media penghubung dengan menggunakan material bantu (*filler*).

Filler adalah suatu penghubung bagi material yang memiliki sifat berbeda. *Filler* dapat berbentuk plat tipis atau berupa serbuk. Pemilihan *filler* pada pengelasan didasarkan pada komposisi logam induk, titik lebur, pembekuan, cara pengelasan dan sifat lasan yang diinginkan.

Sebelumnya pernah ada penelitian logam tak sejenis yang pernah dilakukan oleh beberapa peneliti diantaranya Salim dan Triyono (2012) pernah melakukan penelitian tentang dua material yang

berbeda dengan menggunakan material baja karbon rendah dengan Aluminium, dengan metode pengelasan *Resistance Spot Welding* (RSW) ditambah dengan serbuk *filler* campuran antara paduan baja dengan aluminium. Atabaki, M. dkk (2013) pernah meneliti tentang pengelasan dengan *Resistance Spot Welding* (RSW) dengan bahan Stainless Steel (STS304) dan aluminium (Al6061). Sedangkan Zhang, W. dkk telah meneliti tentang sambungan las titik material baja galvanis dan aluminium dengan menggunakan aluminium silika (AlSi12) sebagai *filler*.

Dari penelitian diatas belum ada penelitian tentang penambahan filler serbuk seng (Zn), maka dari itu perlu adanya penelitian yang lebih lanjut tentang penambahan serbuk seng (Zn) sebagai *filler* dengan material utamanya aluminium dan Stainless Steel.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mendiskripsikan pengaruh penambahan *filler* serbuk Zn pada pengelasan titik beda material terhadap kekuatan geser sambungan las.
2. Menentukan arus dan waktu yang optimal terhadap kekuatan geser sambungan las
3. Mendiskripsikan jenis kegagalan sambungan las yang terjadi.

4. Mendiskripsikan kekerasan yang terjadi pada logam induk (*Base Metal*), daerah yang terpengaruh panas (*HAZ*) dan logam las (*nugget*).

1.3 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sebagai kontribusi terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi .
2. Mengetahui pengaruh penggunaan *filler* serbuk Zn pada kekuatan sambungan las titik beda material.
3. Saran dan masukan sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas kekuatan sambungan las titik beda material.

1.4 Batasan Masalah

Untuk mendapatkan hasil pengujian yang optimal dan pembahasan yang tidak meluas maka diberikan batasan masalah sebagai berikut :

1. Suhu ruangan saat proses pengelasan dianggap selalu konstan.
2. Kekasaran permukaan semua spesimen sama.
3. Arus dan *weld time* yang dikeluarkan pada saat pengelasan sesuai dengan indikator yang tertera pada panel.
4. Gaya yang diberikan pada pedal las titik saat pengelasan dianggap selalu sama.

5. Perhitungan *holding time* pada stopwatch dianggap sudah sesuai dengan yang diharapkan yaitu 5 dt.
6. Besarnya diameter elektroda las titik dianggap konstan.
7. Pada pengujian kekerasan, pemotongan spesimen sudah berada tepat di tengah logam las dan pengujian sudah tepat di daerah *Base Metal*, *HAZ* dan *Weld Nugget*.