

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi dibidang kontruksi semakin maju, baik di dalam perakitan maupun perawatan. Seiring kemajuan teknologi dalam bidang kontruksi manufaktur, membuat pengelasan semakin dibutuhkan. Semakin luas penggunaan las mempengaruhi kebutuhan penggunaan teknologi las. Teknologi pengelasan terbagi dalam beberapa jenis, salah satunya adalah las titik (*spot welding*).

Las titik (*spot welding*) yaitu suatu proses dimana dua atau lebih material berbentuk plat/lembaran dijepit diantara dua buah elektroda kemudian disambungkan menggunakan energi panas yang dihasilkan dari tahanan (*resistance*) arus listrik. Las titik (*spot welding*) tidak hanya digunakan untuk industri otomotif, tetapi juga dapat diterapkan pada bidang perkapalan, konstruksi, jembatan, kendaraan, rel kereta api, rangka baja, (Wiryosumarto, H. dan T. Okumora, 2000).

Ketersediaan bahan bakar fosil yang semakin berkurang menuntut manusia untuk berinovasi dalam penghematan energy, salah satunya dengan mengurangi berat kendaraan dengan tujuan berat suatu kontruksi akan lebih ringan, tetapi tidak mengurangi kualitas dari sifat fisis, sifat kimia dan berat dari suatu material. Dalam

mendesain sebuah konstruksi kendaraan banyak hal yang harus dipertimbangkan, salah satunya adalah material yang digunakan. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut dalam suatu produksi, maka jenis material yang digunakan sebagai bahan baku harus baik, mampu las, mampu diperbaiki. Las titik (spot welding) tidak hanya digunakan untuk material yang sejenis, tetapi juga dapat digunakan untuk material tak sejenis.

Setiap material logam memiliki komposisi kimia yang berbeda dan sifat metalurgi yang berbeda. *Aluminium* dan baja adalah bahan yang paling penting pada konstruksi produksi otomotif (Yustiasih,2013). Sifat metalurgi *stainless steel* berbeda dengan *aluminium*. *Stainless steel* merupakan logam yang tahan korosi, ulet dan tidak mudah teroksidasi, sedangkan *aluminium* merupakan logam ringan, kuat, tahan korosi dan mudah teroksidasi. Kedua material ini memiliki keunggulan dan kelemahan masing-masing. Kedua material memiliki titik lebur yang berbeda, untuk *stainless steel* memiliki titik lebur yang tinggi, sedangkan untuk material *aluminium* memiliki titik lebur rendah pada lapisan dalamnya, sehingga untuk penggabungan kedua material ini memerlukan media penghubung dengan menggunakan material bantu *filler*.

Penggabungan material beda jenis antara *aluminium* dan *stainless steel* dan *filler* serbuk *zinc* berat 0,05grm di antara kedua material pernah diteliti oleh Dowi Bai Makhruf, (2017). Namun

penggabungan beda material dengan menggunakan lembaran/pelat dengan ketebalan 1-2 mm dengan tambahan penempat *filler* serbuk *zinc* di tengah-tengah material yang berfungsi sebagai perantara material yang satu dengan material lainnya merupakan hal baru. *Filler* digunakan untuk menyeimbangkan antara dua material yang tidak sama. Dengan penggunaan *filler*, perbedaan titik lebur saat proses pengelasan antara kedua material akan tereduksi. Sulardjaka, dkk, (2003) menjelaskan dalam pemilihan logam pengisi/*filler* yang benar akan menghindari retak, panas pada hasil lasan. Sehingga dalam penggunaan sambungan las, proses pengelasan dan pemilihan bahan dasar merupakan hal penting yang harus diperhatikan. Dari beberapa uraian diatas berdasarkan penelitian sebelumnya, penelitian ini akan ditujukan untuk mengetahui sifat fisis sambungan las beda material secara metalografi pengaruh *filler* untuk penggabungan material *stainless steel* dengan material *aluminium* menggunakan las titik (*spot welding*). Dalam penelitian ini, material yang dipilih sebagai *filler* yaitu material *zinc*. Pemilihan *filler zinc* karena bersifat getas dan ulet ketika dipanaskan, titik lebur *zinc* diantara *aluminium* dan *stainless steel*, selain itu juga material *zinc* mudah didapat di pasaran dan harganya relatif terjangkau.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah :

1. Mengidentifikasi komposisi kimia logam dari material *stainless steel* dan *aluminium*, serta serbuk *zinc* sebagai *filler* yang digunakan untuk penelitian.
2. Mendeskripsikan lebar diameter *nugget* pada hasil pengelasan.
3. Mendeskripsikan hasil uji struktur makro.
4. Membandingkan pengaruh serbuk *filler* dan tanpa serbuk *filler* dalam pengelasan titik beda material terhadap struktur mikro di daerah terpengaruh panas (HAZ) dan daerah logam las.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah diperlukan untuk membatasi ruang lingkup penelitian agar penelitian dapat berokus pada masalah yang akan diamati. Batasan masalah tersebut meliputi :

1. Spesimen bersih dari korosi.
2. Pengamplasan dianggap konstan pada *specimen aluminium*
3. Diameter elektroda konstan 5 mm dan seragam untuk semua *spesimen*.
4. Penekanan elektroda konstan.
5. Parameter waktu *holding time* adalah 5 detik untuk semua *spesimen*.

6. Untuk pengujian metalografi (foto makro dan mikro), pemotongan spesimen tepat berada di ditengah tengah logam las.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat kedepan, manfaat tersebut antara lain :

1. Memberikan pengetahuan tentang pengelasan titik beda material.
2. Mengetahui komposisi suatu material.
3. Memberikan pengetahuan mengenai pengaruh serbuk *filler* terhadap sifat fisis yang diamati secara metaografi.
4. Memberikan informasi mengenai analisa metalografi pengelasan logam beda material menggunakan las titik, sehingga akan memberikan refrensi bagi penelitian selanjutnya.