

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Seiring berkembangnya teknologi di era globalisasi ini, maka semakin banyak pula dunia perindustrian yang semakin berkembang. Teknologi yang sering digunakan di industri untuk proses produksi dalam penyambungan suatu material adalah pengelasan. Banyak ditemukan metode baru untuk mengatasi masalah penyambungan material terkait material yang akan disambungkan. Salah satu masalah adalah penyambungan aluminium. Hal ini dikarenakan aluminium mempunyai sifat yang kurang baik untuk memenuhi persyaratan proses penyambungan dengan pengelasan, diantaranya panas jenis dan daya hantar panasnya tinggi sehingga sulit sekali untuk memanaskan dan mencairkan sebagian kecil logam aluminium tersebut. Untuk mengatasi hal tersebut digunakanlah metode *friction welding* (pengelasan gesek) pada material aluminium.

Friction welding adalah proses penyambungan dua buah material yang terjadi akibat adanya panas yang dihasilkan oleh gesekan akibat perputaran material satu dengan yang lain dibawah pengaruh gaya aksial. Kedua permukaan yang bergesekan akan bertambah panas, sehingga pada permukaan dari daerah logam itu menjadi plastis. Saat mengalami kondisi panas ini, pergerakan dari kedua logam tersebut diberhentikan, setelah itu diberi gaya tekan pada arah aksial, sehingga sambungan las gesek terbentuk.

Pada las gesek (*friction welding*) diperoleh beberapa keuntungan diantaranya adalah penghematan material untuk penyambungan dua material yang sama maupun berbeda sehingga dapat mengurangi biaya yang dikeluarkan untuk bahan baku pada aplikasi pengelasan material yang berbeda, dan tidak membutuhkan fluks, elektroda serta gas pada saat proses pengelasan gesek, dan juga tidak terdapat percikan api las dan tidak menghasilkan asap.

Beberapa parameter – parameter penting pada pengelasan gesek (*friction welding*) yaitu, waktu gesekan, tekanan gesekan, kecepatan putar, waktu tempa, dan tekanan tempa. Parameter – parameter tersebut akan mempengaruhi sifat mekanik dari sambungan las gesek. Sifat mekanik dari hasil sambungan las gesek yang penting dalam pengaplikasiannya yaitu kekuatan tarik. Kekuatan tarik dari sambungan las perlu diketahui

sebagai gambaran bagaimana material ketika mendapatkan tegangan tarik.

Santoso dkk (2012), dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa kekuatan tarik dari sambungan las gesek pada Al-Mg-Si akan meningkat seiring dengan semakin kecilnya sudut *chamfer* dan gaya tekan akhir saat proses pengelasan gesek.

Irawan dkk (2012), menyimpulkan dari penelitiannya bahwa hasil mikrostruktur kekuatan tarik tertinggi pada sambungan las gesek Al-Mg-Si itu disebabkan oleh luas minimum zona yang terkena dampak panas, luas maksimum zona *plastis*, dan porositas minimum.

Pada penelitian yang sudah dilakukan terdahulu bisa disimpulkan bahwa disamping bertujuan untuk mempermudah proses pengerjaan juga bertujuan untuk memperoleh efisiensi maksimum pada proses *friction welding*. Dimana dalam semua proses las gesek akan selalu menghasilkan pemendekan yang disebabkan munculnya *flash* yang berbentuk menyerupai cincin. Semakin banyak *flash* yang muncul akan menyebabkan semakin banyaknya material yang terbuang. Oleh karena itu efisiensi penggunaan material bisa dilakukan dengan penghematan dimensi panjang material. Dan juga untuk memperoleh kekuatan tarik dari sambungan las gesek tersebut, maka penelitian tentang kekuatan tarik dari sambungan las gesek perlu dilakukan. Dan juga ada beberapa faktor lain yang dapat mempengaruhi kekuatan tarik dari sambungan las gesek yaitu *friction time* dan sudut *chamfer* serta besarnya gaya tekan akhir.

Pada penelitian yang akan dilaksanakan ini, menggunakan material aluminium paduan Al-Mg-Si yang mempunyai ketahanan korosi. Dalam penelitian ini akan membandingkan pengaruh variasi waktu gesekan dan sudut *chamfer* dengan gaya tekan awal 250 kgf dan gaya tekan akhir 1000 kgf terhadap nilai kekuatan tarik dari sambungan las gesek Al-Mg-Si.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan tersebut dapat dirumuskan permasalahan yang akan diteliti yaitu : Pengaruh *friction time* dan sudut *chamfer* satu sisi terhadap kekuatan tarik pada sambungan las gesek Al-Mg-Si dengan gaya tekan akhir 1000 kgf.

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Aluminium yang digunakan hasil ekstruksi berbentuk silinder

2. Pengelasan dan pendinginan dilakukan di suhu ruangan

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh *friction time* dan sudut *chamfer* satu sisi terhadap kekuatan tarik pada sambungan las gesek Al–Mg–Si dengan gaya tekan akhir 1000 kgf.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Sebagai usaha pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang selalu berkembang.
2. Sebagai acuan dalam dunia industri untuk pengembangan pada proses pengelasan gesek.
3. Sebagai dasar acuan sehingga dapat dilakukan penelitian lebih lanjut.

