

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan industri saat ini mulai banyak sekali mempertimbangkan penggunaan material aluminium sebagai bahan utama dalam proses produksinya. Aluminium merupakan logam ringan, yang memiliki kekuatan, ketahanan terhadap korosi, sebagai konduktor panas dan listrik yang sangat baik serta mudah dalam pembentukannya. Berbagai proses dilakukan untuk menambah daya guna dari aluminium sendiri, salah satunya adalah proses penyambungan dengan pengelasan. Dalam perkembangan proses penyambungan dengan pengelasan aluminium masih ditemukan beberapa masalah yang timbul, yaitu aluminium memiliki panas jenis dan daya hantar panasnya tinggi maka sukar sekali untuk memanaskan dan mencairkan sebagian kecil saja. Untuk mengatasi hal tersebut proses penyambungan pada aluminium dengan solusi pengelasan yaitu dengan pengelasan gesek (*friction welding*), karena pada las gesek suhu yang terjadi pada pengelasan rendah, tidak memerlukan filler metal, fluks/selaput las, serta shelding gas saat proses pengelasannya.

Pengelasan gesek (*friction welding*) merupakan proses pemanfaatan panas untuk penyambungan yang dihasilkan dari gerak relatif dari dua permukaan yang akan disambungkan. Metode ini memanfaatkan perubahan secara langsung dari energi gerak menjadi energi panas untuk penyambungan tanpa adanya sumber panas dari luar. Pada kondisi normal tidak terjadi *melting* di permukaan materialnya hingga terjadi gesekan pada permukaan kedua materialnya tersebut. Mula-mula material dikondisikan berotasi pada kecepatan tertentu sedang material lainnya didalam kondisi statis namun diberikan gaya aksial menuju material yang berputar sehingga terjadi melting karena panas yang timbul dari gesekan pada kedua permukaan material tersebut sehingga akan terjadi proses penyambungan. (Elmer, ASM Handbook Vol. 06, 1993).

Pada penelitian pengelasan gesek yang dilakukan Ardhiyanto (2010), dari paduan Al – Mg – Si menyebutkan bahwa penggunaan *friction time* dapat mempengaruhi kekuatan tarik sambungan las gesek, *friction time* 60 detik dengan nilai kekuatan tarik 136,92 N/mm<sup>2</sup>, serta pada *friction time* 180 detik sebesar 74,74 N/mm<sup>2</sup>, karena semakin cepat *friction time* hasil foto makrostrukturnya semakin sempit luasnya HAZ (*Heat Affected*

Zone) yang dihasilkan, sedikit tidaknya porositas, besarnya luasan dari daerah *fully plasticized*. Penelitian Irawan (2012), tentang variasi sudut *chamfer* 15°,30°,45°,60°, dan 75° dan penekanan 123kgf dan gaya tekan akhir 157 kgf dengan waktu penekanan 2 menit didapatkan kekuatan tarik terbesar pada sudut *chamfer* 30° dan hasil mikrostruktur kekuatan tinggi pada spesimen ini disebabkan oleh luas maksimum zona plastis, porositas minimum dan luas minimum zona yang terkena dampak dari panas.

Dari beberapa penelitian yang telah dilakukan masih menggunakan parameter variasi *friction time* dan sudut *chamfer*. Kita belum mengetahui pengaruh *burn-off length* yang dapat menggantikan parameter *friction time* dan geometri kerucut satu sisi yang dapat menggantikan parameter sudut *chamfer*, oleh karena itu masih perlu dilakukan penelitian tentang bagaimana pengaruh *burn-off length* terhadap nilai kekuatan tarik sambungan las gesek A6061 dengan geometri kerucut satu sisi.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dapat dirumuskan permasalahan yang akan diteliti yaitu bagaimana pengaruh *burn-off length* dan geometri kerucut satu sisi terhadap nilai kekuatan tarik sambungan las gesek A6061?

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Material yang digunakan A6061.
2. Temperatur ruangan saat dilakukan pengelasan gesek yaitu 27°C.
3. Distribusi temperatur yang terjadi pada proses pengelasan gesek di ukur dengan *thermo gun* dengan jarak yang tetap.
4. Pendinginan dilakukan diudara.
5. *Upset time* 10 s.
6. Menggunakan geometri kerucut satu sisi.
7. Mesin Bubut yang digunakan dalam kondisi baik dan telah terkalibrasi.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh *burn-off length* dan geometri kerucut satu sisi terhadap nilai kekuatan tarik sambungan las gesek A6061.
2. Memperbaiki dan mengontrol kualitas dari produk hasil sambungan las gesek A6061.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Menghasilkan produk hasil las gesek yang mempunyai kekuatan tarik yang tinggi
2. Menjadi perantara dan referensi untuk penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan las gesek.



