

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan dunia industri yang cepat mempengaruhi jumlah material yang digunakan. Dalam dunia industri perkakas ataupun permesinan jenis material utama yang sering digunakan ialah logam. Aluminium sendiri ialah salah satu jenis logam yang paling sering digunakan didalam dunia industri. Aluminium tergolong salah satu jenis logam yang tersedia melimpah didunia.

Aluminium memiliki sifat ringan, memiliki kekuatan, ketahanan terhadap korosi, sebagai konduktor panas dan listrik yang sangat baik, dan mudah dalam pembentukan. Penggunaan aluminium dalam industri banyak digunakan dalam industri pesawat terbang, perkapalan, peralatan rumah tangga, dan konektor listrik.

Didalam proses produksinya material aluminium mengalami berbagai perlakuan, salah satunya pengelasan. Proses pengelasan ialah proses penyambungan yang menggunakan kontinuitas material dengan cara melumerkan logam dasar dengan atau tanpa *filler* (bahan pengisi), proses kontinuitas material ini juga dapat dicapai melalui proses deformasi plastis akibat pemberian tekanan dengan atau tanpa pemberian panas (Stanley, 2011).

Menurut Kuswandi, dkk (2010) proses pengelasan gesek terjadi karena gesekan antara dua permukaan benda yang diberi tekanan selama proses putaran, akan mampu menghasilkan panas hingga logam mencapai fase lumer, hal inilah yang menyebabkan proses penyambungan pada pengelasan gesek terjadi. Proses pengelasan gesek, dilakukan memanfaatkan panas yang terjadi akibat gesekan dua benda kerja yang mengalami putaran dan gaya tekan secara bersamaan, hal inilah yang menyebabkan pengelasan ini disebut pengelasan bertekanan, Setyawan, dkk (2014).

Pemberian sudut *chamfer* memungkinkan luas bidang kontak yang terjadi antar spesimen pengelasan semakin kecil. Semakin berkurangnya luas bidang kontak yang terjadi antar spesimen akan mempengaruhi tekanan yang diterima tiap spesimen. hal ini merupakan salah satu yang mempengaruhi hasil pengelasan gesek, Tyagita, dkk (2014).

Dalam penelitian ini dicari besaran kekuatan puntir rata-rata maksimum, karena kekuatan puntir sendiri berguna dalam pengaplikasian di banyak bidang, misal seperti

pada poros baling kapal ataupun poros roda pada kendaraan. Oleh karena itu masih perlu dilakukan penelitian tentang bagaimana pengaruh variasi sudut *chamfer* satu sisi dan waktu pengelasan terhadap kekuatan puntir sambungan las pada aluminium paduan Al-Mg-Si dengan gaya penekanan akhir sebesar 500 kgf. Dimana memiliki gaya tekan akhir lebih besar disbanding penelitian sebelumnya. Disamping itu gaya tekan pada *friction time* pada penelitian ini memiliki besaran dua kali dibanding penelitian sebelumnya yang hanya menggunakan gaya tekan akhir sebesar 123 kgf, Amirullah, dkk (2014).

1.2. Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini penulis mengambil kesimpulan akan melakukan penelitian dengan tema : Pengaruh *friction time* dan sudut *chamfer* satu sisi terhadap kekuatan puntir pada proses las gesek untuk spesimen dengan bahan aluminium paduan Al-Mg-Si dengan gaya tekan akhir 5 kN.

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pengelasan *Continuous Drive Friction Welding*
2. Spesimen pengelasan yaitu Al-Mg-Si.
3. *Friction time* selama proses pengelasan : 45 detik, 50 detik, dan 55 detik.
4. Variasi sudut *chamfer* satu sisi : 0°, 11,5°, 15°, 30°.
5. Kecepatan putaran 1600 rpm.
6. Gaya selama proses *friction time* 2,5 kN.
7. *Upset force* 5 kN.
8. Kekasaran permukaan rata-rata 0,54 μm
9. Pendinginan suhu ruangan
10. Spesimen Al-Mg-Si silinder pejal

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penulis melakukan penelitian ini ialah untuk mengetahui pengaruh yang diberikan oleh variasi seperti sudut *chamfer* dan juga *friction time* pada pengelasan gesek material Al-Mg-Si dengan gaya tekan akhir sebesar 5 kN.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Melakukan penelitian yang diharapkan menghasilkan sesuatu yang lebih baik dari sebelumnya
2. Menerapkan ilmu yang diperoleh selama perkuliahan
3. Sebagai salah satu referensi untuk bidang industri



