

BAB I

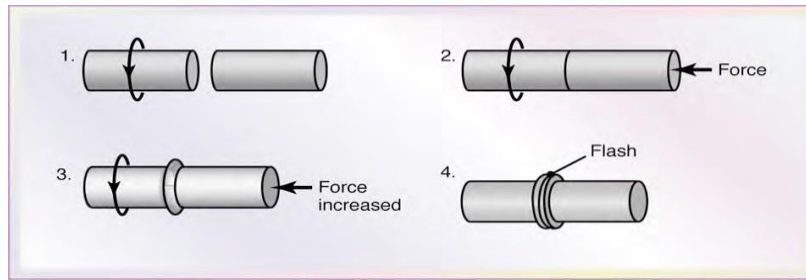
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring perkembangan zaman kini banyak sekali jenis dekorasi yang dibuat bukan hanya dari bahan seperti kayu, logam, atau sejenisnya, ternyata akrilik juga bisa dibuat untuk dekorasi. Beberapa dekorasi akrilik juga semakin populer untuk digunakan dan menjadi salah satu bentuk alternatif yang baik untuk mempercantik tampilan rumah. Salah satu contoh dekorasi akrilik yang banyak digunakan untuk rumah adalah meja dan kursi akrilik. Meja yang lebih aman, tidak mudah pecah digunakan dibandingkan meja yang terbuat dari kaca. Kursi yang terbuat dari akrilik memiliki bobot yang ringan dan ketahanan yang baik tidak seperti kursi kayu.

Proses pembuatan dekorasi akrilik dengan menggunakan lem yang dioleskan di atas permukaan akrilik sehingga kekuatan dari sambungan lemah. Sambungan merupakan bagian yang paling lemah, sehingga banyak kegagalan atau kerusakan struktur yang disebabkan oleh gagalnya sambungan. Oleh karena itu teknik penyambungan sangat berperan untuk mendapatkan struktur yang baik alternatifnya adalah dengan peningkatan peran teknologi pengelasan gesek (*friction welding*) dalam memproduksi dekorasi akrilik.

Metode las gesek (*friction welding*) adalah metode penyambungan dua buah material. Dalam metode ini panas dihasilkan dari perubahan energi mekanik ke dalam energi panas pada bidang *interface* benda kerja karena adanya gesekan selama gerak putar dibawah tekanan (Kalpakjian, 2009). Karena memerlukan putaran untuk menghasilkan panas, mesin *friction welding* didesain mirip dengan mesin bubut. Mesin *friction welding* memerlukan *spindle* yang bertenaga untuk memutar salah satu benda kerja pada kecepatan tinggi. Mesin ini juga harus bisa menggeser benda kerja secara aksial pada *chuck* yang tidak berputar.



Gambar 1.1 *Friction Welding Process*

(Serope Kalpakjian, Steven R. Schmid, 2009)

Beberapa keuntungan dari *friction welding* ini adalah penghematan material pengisi dan waktu untuk penyambungan dua material yang sama maupun berbeda. Sedangkan parameter proses yang penting adalah waktu gesekan, tekanan gesekan, waktu tempa, tekanan tempa dan kecepatan putar (Spinler, 1994). Pada proses penyambungan ini terjadi proses deformasi plastis akibat tekanan tempa dan terjadi proses difusi karena adanya panas yang tinggi sehingga menghasilkan sambungan yang berkualitas tinggi antara bahan serupa maupun berbeda.

Dalam proses *friction welding* masih sangat jarang dilakukan penelitian terhadap material akrilik. Pada *friction welding* sangat berpengaruh pada kecepatan putar, durasi gesek, tekanan gesek dan tekanan tempa. Variabel-variabel ini sifatnya saling mempengaruhi dan berdampak pada hasil pengelasan. Oleh Karena itu dilakukan penelitian untuk mengkaji panas yang ditimbulkan (masukan panas) dan uji kekuatan tarik.

1.2 Batasan Masalah

Pada penelitian ini terdapat batasan-batasan masalah yaitu sebagai berikut :

1. Kontak kedua benda kerja pada saat gesekan dan penempaan dianggap tidak terjadi *misalignment* dan kondisi permukaan material diasumsikan rata.
2. Kondisi peralatan yang digunakan diasumsikan terkalibrasi dan seluruh pengukuran variabel pengelasan dianggap tepat seperti pada alat pengukuran.
3. Tekanan dan panas masukan (*heat generation*) di penampang permukaan diasumsikan seragam, serta daya motor *friction welding* tidak diperhitungkan.
4. Tidak ada pertukaran panas diantara permukaan silinder dan lingkungan.
5. Batang akrilik diasumsikan homogen dan isotropik.
6. Panas masukan dianggap konstan selama proses *friction welding*.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah diatas, maka penulis merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh variasi durasi waktu gesek terhadap panas yang dihasilkan pada proses penyambungan material akrilik dengan metode *friction welding* ?
2. Bagaimana perubahan durasi waktu gesek pada metode *friction welding* tersebut terhadap nilai uji kekuatan tarik material akrilik ?

1.4 Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah diatas, dapat dirumuskan tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh variasi durasi waktu gesek terhadap panas yang dihasilkan pada proses penyambungan material akrilik dengan metode *friction welding*.
2. Mengetahui pengaruh variasi durasi waktu gesek tersebut terhadap nilai uji tarik pada proses penyambungan material akrilik dengan metode *friction welding*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian antara lain :

1. Memberikan informasi terkait pengaruh variasi durasi waktu gesek terhadap panas yang dihasilkan pada proses penyambungan material akrilik dengan metode *friction welding*.
2. Memberikan informasi terkait pengaruh variasi durasi waktu gesek tersebut terhadap nilai uji tarik pada proses penyambungan material akrilik dengan metode *friction welding*.