

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Friction stir welding (FSW) adalah salah satu metode pengelasan logam untuk menyambung struktur pesawat. Dibandingkan dengan metode *rivet*, *friction stir welding* merupakan metode penyambungan baru dan tidak menimbulkan *stress crack* yang dikarenakan perlunya pembuatan lubang pada proses *riveting*. Pengelasan pada *friction stir welding* memaksimalkan gesekan antara *probe* yang berputar dan mengaduk material sehingga tersambung menjadi satu. Aplikasi FSW terus dikembangkan oleh industri aeronautika internasional pada struktur lantai pesawat besar. Penggunaan FSW dapat menggantikan posisi rivet yang selalu digunakan untuk menyambungan skin pesawat.

Pada saat melakukan proses FSW, menentukan sudut *probe* (M. Pahlevi, 2019), *feed rate* dan *spindle speed* (M. Budi Nur Rahman, 2018) merupakan hal yang harus dipertimbangkan karena parameter ini berpengaruh terhadap kekuatan dari hasil sambungan las. Sehingga diperlukannya suatu metode yang dapat menganalisis parameter yang berpengaruh terhadap nilai optimum dari FSW.

Metode Taguchi merupakan suatu metode statistik yang dikembangkan oleh *Genichi Taguchi* untuk meningkatkan kualitas dari hasil produksi manufaktur. Tujuan utama dari metode ini adalah menghasilkan produk *high quality* dengan *cost* yang sangat rendah. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk mempelajari dan melakukan penelitian tentang “KUALITAS HASIL PENGELASAN *FRICITION STIR WELDING* (FSW) TERHADAP NILAI KEKERASAN PADA MATERIAL AL 2024-T3 DENGAN MENGGUNAKAN METODE TAGUCHI”.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan di atas, maka diperoleh rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana tahapan merancang desain eksperimen metode Taguchi?

2. Bagaimana hasil yang didapat untuk mencari nilai optimum dengan menggunakan metode Taguchi?

1.3. Batasan Masalah

Untuk membatasi agar tidak meluas dan keluar dari topik pembahasan maka, diberikan beberapa batasan masalah diantaranya:

1. Menggunakan material *Aluminum Alloy 2024-T3*
2. Probe menggunakan material *stainless steel*.
3. Menggunakan kemiringan *probe* 3° .
4. Parameter yang digunakan untuk sudut *probe* adalah 0° , 3° , dan 6°
5. Parameter yang digunakan untuk *feed rate* adalah 30 mm/min, 60 mm/min, dan 72 mm/min.
6. Parameter yang digunakan untuk *spindle speed* adalah 910 rpm, 1500 rpm dan 2280 rpm.
7. Untuk perhitungan ANOVA menggunakan perangkat lunak Minitab 17.
8. Uji mekanis sambungan las menggunakan uji kekerasan *Vickers*.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai adalah

1. Untuk mengetahui bagaimana tahapan merancang desain eksperimen metode Taguchi.
2. Untuk mengetahui hasil optimum yang dicapai setelah menganalisa dengan menggunakan metode Taguchi.

1.5. Manfaat Penelitian

Dengan dilaksananya penelitian ini, semoga dapat bermanfaat bagi saya selaku pelaksana penelitian dan mahasiswa yang ingin mengambil tema *Friction Stir Welding* atau Metode Taguchi.

1.6. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan tugas akhir sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisikan tentang teori dasar yang akan menjadi landasan dalam menjelaskan masalah dalam penelitian.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan tentang metode yang digunakan, metode pengumpulan data, alat dan bahan, diagram alur penelitian, proses FSW dan Uji kekerasan.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini bertujuan untuk membahas tentang hasil yang didapat dari uji kekerasan yang nantinya diolah dengan menggunakan metode TAGUCHI untuk mendapat parameter mana yang berpengaruh dalam pengelasan *friction stir welding*. Dan parameter mana yang akan menghasilkan nilai optimum.

BAB V : KESIMPULAN

Pada bab ini berisikan kesimpulan yang didapat selama melakukan penelitian.