

BAB I

PENDAHULUAN

Bab pertama pendahuluan akan membahas mengenai latar belakang peneliti yang dilandasi oleh analisa perumusan yang terjadi. Pada bab ini peneliti juga membuat perumusan masalah yang akan menjadi topik bahasan, tujuan, manfaat serta batasan-batasan masalah yang digunakan oleh peneiliti ini.

1.1 Latar Belakang

Teknik penyambungan menggunakan pengelasan telah diaplikasikan secara luas, seperti pada kontruksi bangunan baja, konstruksi dalam bidang arsitektur dan kontruksi mesin. Luasnya penggunaan dari teknologi pengelasan dikarenakan dalam proses pembuatan suatu kontruksi akan menjadi lebih ringan dan lebih sederhana, sehingga biaya produksi menjadi lebih kecil dan lebih efisien. Banyak orang yang berusaha untuk mengembangkan dalam mencari efisiensi-efisiensi yang lebih baik di bidang teknik pengelasan (Saripuddin, 2013).

Pengelasan merupakan proses penyambungan setempat antara dua bagian logam dengan cara memanaskannya hingga mencapai titik leleh dari logam tersebut dengan memanfaatkan energi panas, energi tersebut berasal dari nyala busur ataupun gesekan. Pengelasan adalah suatu proses yang tak terpisahkan dari pertumbuhan industri dan bagian penting di dalam dunia industri, karena pengelasan memegang peranan utama dalam rekayasa dan reparasi produksi logam (Budi Santoso, 2014)

FW (*friction welding*) banyak digunakan sebagai metode produksi massal diberbagai industry. FW adalah proses penyatuan benda padat dimana panas dihasilkan dengan gesekan satu komponen yang berdekatan dengan lainnya dibawah tekanan gesakan dan tekanan, setelah suhu telah cukup panas, gesekan diakhiri dan gaya tekanan meningkat ketika pada tahap penempaan untuk proses menggabungkan kedua ruas (Umanath,

2015). Pengelasan gesek (*friction welding*) merupakan salah satu solusi dalam menghilangkan perubahan metalurgi negatif karena waktu yang singkat dan pendinginan yang cepat dalam pengerjaan (Sahin, 2006).

Pada proses pengelasan gesek terdapat beberapa parameter yaitu waktu gesekan, tekanan gesekan, waktu luluh, tekanan ketika luluh, dan kecepatan rotasi adalah parameter terpenting dalam pengelasan gesekan. Parameter dipilih dengan benar dalam percobaan karena ini langsung mempengaruhi kualitas pengelasan (Sahin, 2006). parameter pengelasan yang akan digunakan yaitu kecepatan putar, diameter spesimen serta waktu luluh. Parameter pengelasan tersebut dipilih berdasarkan karakteristik material yang akan digunakan dan parameter tersebut akan mempengaruhi dari kualitas produk yang akan dihasilkan dari proses pengelasan. Pada penelitian ini material yang digunakan adalah *Stainless Steel 304*,

Stainless Steel 304 adalah baja tahan karat dengan paduan berbasis besi yang mengandung 8-10,5% nikel, 17-19% kromium sehingga lebih mudah dalam proses deformasi dan ketahanan terhadap korosi yang sangat baik serta ketahanan terhadap oksidasi,. *Stainless Steel 304* digunakan pada wastafel dapur, alat pemrosesan makanan,.

Parameter kecepatan putar dan waktu gesek yang semakin tinggi dapat menyebabkan kekuatan tarik semakin kuat, sedangkan ketika parameter waktu luluh semakin tinggi kekuatan tarik akan semakin berkurang. Maka dari itu perlu diketahui kombinasi parameter yang optimal untuk mengoptimalkan kekuatan tarik pada proses pengelasan gesek.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka akan diselesaikan dengan metode *response surface methodology* (RSM). Pemilihan metode RSM untuk dapat mengoptimalkan parameter kecepatan putar, waktu gesek dan waktu luluh tersebut. *Response Surface Methodologi* (RSM) menurut Myers (2009) adalah kumpulan teknik statistik dan matematis yang berguna untuk mengembangkan, memperbaiki, dan mengoptimalkan proses. Oleh karena itu penelitian ini akan dibahas tentang optimasi parameter kecepatan putar, waktu gesek, dan waktu luluh pada pengelasan gesek untuk menghasilkan

kemampuan sambung yang paling optimal dengan menggunakan metode *response surface methodology* (RSM).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang dalam penelitian ini, berikut adalah rumusan masalah penelitian.

1. Berapa kekuatan tarik yang dihasilkan dari proses pengelasan gesek *stainless steel* 304 dengan parameter yang telah ditentukan?
2. Parameter apa saja yang signifikan mempengaruhi kekuatan tarik pada proses pengelasan gesek *stainless steel*?
3. Berapa nilai kombinasi level parameter yang dapat mengoptimalkan kekuatan tarik pada proses pengelasan gesek *stainless steel* 304?

1.3 Tujuan Penelitian

Berkaitan dengan rumusan masalah, berikut adalah tujuan dilakukan penelitian ini.

1. Mengetahui nilai kekuatan tarik yang dihasilkan pada proses pengelasan gesek *stainless steel* 304.
2. Mengetahui parameter yang signifikan mempengaruhi kekuatan tarik saat proses pengelasan gesek.
3. Mengetahui nilai kombinasi level parameter pada proses pengelesan gesek yang dapat mengoptimalkan kekuatan tarik saat proses pengelasan gesek.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Pengelasan menggunakan Mesin Bubut Westcoo CQ 6230
2. Material yang digunakan *Stainless Steel* 304
3. Proses pengukuran hanya pada uji tarik.

1.5 Asumsi

Berikut ini adalah asumsi dalam penelitian ini :

1. Tidak ada gangguan dalam proses pengelasan gesek
2. Beban pengelasan diasumsikan seragam
3. Hasil pengelasan diasumsikan simetris

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang di dapat dalam penelitian ini adalah :

Penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk parameter pengelasan yang optimal pada kekuatan tarik pada proses pengelasan gesek.

1.7 Sistematika penulisan

Pada penelitian ini terdapat lima bab sistematika penulisan dengan penjelasan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab satu ini berisi tentang latar belakang yang mendasari penelitian ini, rumusan masalah, tujuan dari penelitian ini, asumsi – asumsi yang terdapat dalam penelitian ini juga dijelaskan manfaat dari penelitian dan sistematika dari penulisan skripsi ini

BAB II TINJUAN PUSTAKA

Bab dua tinjauan pustaka berisi referensi yang menjadi acuan pembuatan penelitian ini dan juga teori-teori pendukung yang akan digunakan.

BAB III METEDO PENELITIAN

Pada bab tiga metode penelitian ini berisi tentang rincian penelitian dari alat dan bahan, proses pengambilan data, metode penyelesaian sampai proses pengambilan kesimpulannya.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab empat hasil dan pembahasan berisi tentang pengumpulan data penelitian, proses perhitungan data dan pengolahan serta analisis dari hasil pengolahan data tersebut.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab lima kesimpulan dan saran berisi tentang penarikan kesimpulan dari hasil pengolahan data dan analisa dari hasil dan pembahasan selanjutnya pemberian saran untuk penelitian selanjutnya.