

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab pertama berisi tentang pendahuluan yang meliputi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan asumsi-asumsi yang digunakan dalam penelitian. Secara detail dijelaskan dalam sub bab berikut.

1.1.Latar Belakang

Salah satu proses penyambungan logam yaitu dengan menggunakan proses pengelasan, diantaranya yaitu dapat menggunakan mesin *automated welding*. Pengelasan menggunakan mesin *automated welding* yaitu proses pengelasan yang menggunakan suatu robot yang telah diprogram seluruh pergerakannya menggunakan sistem komputerisasi. Mesin *automated welding* memiliki tingkat ketelitian yang sangat tinggi, minim cacat, produk yang dihasilkan bisa dibuat secara masal dan yang paling utama adalah kualitas pengelasan yang dihasilkan akan lebih bagus dibandingkan dengan proses pengelasan yang secara manual. Untuk menghasilkan kualitas hasil pengelasan yang baik diperlukan *setting* kombinasi parameter proses pengelasan yang tepat.

Wiryosumarto dan Okumara (2008) mengemukakan salah satu proses pengelasan logam yang saat ini dibutuhkan oleh industri manufaktur adalah las busur gas. Las busur gas adalah proses pengelasan yang menggunakan gas pelindung untuk melindungi busur dan logam yang mencair terhadap atmosfer agar tidak terjadi kecacatan pengelasan. Gas pelindung yang digunakan salah satunya adalah campuran dari Argon (Ar) dan Karbondioksida (CO₂). Las *Metal Inert Gas* (MIG) adalah salah satu metode pengelasan yang sering digunakan dalam proses pengelasan baja kualitas tinggi seperti baja tahan karat, baja kuat dan logam-logam bukan baja yang tidak dapat dilas dengan cara yang lain, salah satunya menggunakan mesin las *automated MIG welding*.

Dalam proses las MIG harus diperhatikan parameter proses pengelasannya. Wiryosumarto dan Okumara (2008) mengemukakan parameter proses yang ada pada las MIG yaitu kuat arus, tegangan busur, kecepatan pengelasan, dan gas pelindung. Parameter – parameter tersebut sangat berpengaruh terhadap kualitas hasil lasan. Seperti penelitian yang telah dilakukan oleh Patil dan Waghmare (2013) parameter proses las MIG yang digunakan adalah kecepatan pengelasan, tegangan busur, dan kuat arus listrik.

Untuk menjamin mutu dan kepercayaan terhadap hasil las maka perlu diadakan pengujian terhadap sistem sambungan las, diantaranya dapat dilakukan dengan cara pengujian *destructive* (merusak). Salah satu pengujian *destructive* (merusak) yaitu dapat dilakukan dengan cara pengujian tarik. Pada penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Patil dan Waghmare (2013) diperoleh hasil bahwa parameter yang paling berpengaruh terhadap kekuatan tarik adalah kuat arus pengelasan dan kecepatan pengelasan.

Berdasarkan permasalahan diatas salah satu cara untuk mengetahui hasil pengelasan adalah dengan pengolahan data menggunakan metode Taguchi. Metode Taguchi adalah metode eksperimen dimana jumlah faktor dan level eksperimen yang digunakan adalah seminimal mungkin, namun hal tersebut tetap memberikan informasi yang cukup mengenai faktor – faktor yang berpengaruh dalam eksperimen tersebut. Metode Taguchi dapat digunakan untuk mengetahui pengaruh dari suatu alat, meningkatkan output, memperbaiki kualitas produk, serta meminimasi biaya (Patil dan Waghmare, 2013).

1.2.Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian ini, berikut adalah rumusan masalah yang akan diambil dalam penelitian ini :

1. Berapa nilai kombinasi level faktor kuat arus, kecepatan kawat las dan kecepatan pengelasan yang dapat mengoptimalkan kekuatan tarik
2. Faktor parameter apa saja yang signifikan mempengaruhi kekuatan tarik.

1.3.Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diambil pada penelitian ini, berikut adalah tujuan dari dilakukannya penelitian ini.

1. Mengetahui nilai kombinasi level faktor kuat arus, kecepatan kawat las dan kecepatan pengelasan pada proses pengelasan yang dapat mengoptimalkan kekuatan tarik.
2. Mengetahui faktor perlakuan yang signifikan yang mempengaruhi kekuatan tarik.

1.4.Batasan Masalah

Untuk membatasi proses penelitian agar tidak melebar jauh dari yang diinginkan, maka penelitian ini terdapat batasan masalah. Batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Tidak membahas masalah biaya
2. Gas yang digunakan pada saat proses pengelasan adalah gas Argon 75% , CO² 25%
3. Tipe kawat las yang digunakan MIG *solid welding wire*, HB-28, ER70S-6, AWS AS.18 dengan diameter 0,38 mm , dan plat baja yang digunakan jenis AISI 1010
4. Sambungan pengelasan yang digunakan adalah sambungan tumpul
5. Proses pengujian tarik dilakukan di Laboratorium Material dan Metalurgi Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya (ITATS)
6. Tidak meneliti tentang pengaruh laju pemanasan dan laju pendinginan terhadap data *Ultimate Tensile Strenght* (UTS)
7. Data hasil pengujian tarik yang digunakan dalam penelitian ini adalah data *Ultimate Tensile Strenght*.

1.5.Asumsi

Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Pada saat proses pengambilan data proses pengelasan diasumsikan mesin *Automated Welding* berjalan dengan normal dan tidak terdapat *trouble machine*

2. Alat ukur dan alat pengujian kekuatan pengelasan (uji tarik) yang digunakan dalam keadaan layak, dan tidak rusak.

1.6. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang diharapkan pada kegiatan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Manfaat bagi peneliti adalah untuk menambah wawasan sebagai implementasi dari ilmu yang telah dipelajari selama proses perkuliahan
2. Hasil dari penelitian ini dapat dijadikan rujukan untuk parameter yang akan digunakan pada pengoperasian mesin *Automated Welding* di Laboratorium Sistem Otomasi dan Robotika Teknik Industri Universitas Trunojoyo Madura

1.7. Sistematika Penulisan

Laporan Tugas akhir ini terdiri dari lima bab, yaitu pendahuluan, tinjauan pustaka, pengumpulan dan pengolahan data, analisa dan interpretasi data, serta kesimpulan dan saran. Berikut ini adalah penjelasan dari tiap babnya :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab satu pendahuluan berisi tentang latar belakang dilakukannya penelitian ini, yang nantinya menjadi dasar dalam perumusan masalah. Dari masalah yang telah dirumuskan kemudian ditetapkan tujuan penelitian. Pada bab ini juga dijelaskan batasan-batasan dan asumsi-asumsi yang digunakan dalam penelitian. Selain itu juga dijelaskan tentang manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian dan yang terakhir adalah sistematika penulisan untuk menjelaskan secara umum isi dari skripsi ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab dua tinjauan pustaka membahas tentang teori-teori pendukung serta penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian ini. Teori-teori dan penelitian terdahulu tersebut berfungsi sebagai acuan dalam pelaksanaan penelitian ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab tiga metode penelitian membahas tentang rincian penelitian yang akan dilaksanakan, mulai dari alat serta bahan yang digunakan, proses pengambilan data, pengolahan data, metode penyelesaian, sampai proses pengambilan kesimpulan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab empat hasil dan pembahasan sudah memasuki bagian laporan hasil penelitian. Pada bab empat ini dijelaskan tentang pengumpulan data, proses perhitungan atau pengolahan data, sampai analisis hasil pengolahan data.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab lima kesimpulan dan saran dilakukan proses penarikan kesimpulan dari proses pengolahan dan analisis hasil yang telah diperoleh pada bab empat yang kemudian dilanjutkan pemberian saran.