

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Teknologi industri manufaktur di era modern ini semakin berkembang pesat. Perkembangan industri manufaktur tidak lepas dari perkembangan teknologi yang digunakan, hal ini terlihat mulai dari teknologi saat ini yang semakin maju dan banyak digunakan oleh berbagai elemen masyarakat maupun perusahaan. Agar mampu mengikuti perkembangan teknologi manufaktur saat ini kita dituntut untuk memiliki dasar pengetahuan dan pengalaman.

Manufaktur merupakan salah satu bidang teknologi industri yang dimiliki teknik mesin. Manufaktur sendiri ialah proses merubah bahan baku menjadi bahan jadi atau berwujud produk jadi yang siap digunakan oleh konsumen dengan proses pengolahan bahan secara kimiawi maupun secara fisik. Manufaktur juga dapat diartikan sebagai proses pembuatan sebuah produk dari bahan mentah sampai menjadi bahan jadi dan dapat digunakan sebagai mana mestinya produk tersebut dibuat.

Pengelasan merupakan salah satu proses manufaktur yang menggabungkan logam dengan cara mencairkan sebagian dari logam atau mengisi rongga antara dua logam dengan menggunakan tenaga panas. Pada era teknologi manufaktur saat ini pengelasan merupakan proses manufaktur yang banyak digunakan serta beragam jenis material yang mulai banyak digunakan, membuat pengelasan menjadi salah satu faktor penunjang di era teknologi manufaktur modern. Saat ini banyak sekali jenis pengelasan, teknik pengelasan, dan logam yang di sambungpun mulai beragam. Hal ini juga yang membuat teknologi manufaktur semakin berkembang dan terus berinovasi agar bisa terus maju.

Era industri saat ini membutuhkan inovasi baru dalam proses pembuatan maupun produksi bahan baku dengan teknologi yang digunakan. Pada umumnya pengelasan yang biasa dilakukan adalah penggabungan material yang sama yang terkadang hanya berbeda ketebalan materialnya saja. Pengabungan jenis material berbeda masih cukup jarang ditemukan dalam dunia industri manufaktur sat ini.

Hal ini yang menjadikan daya tarik untuk saya melakukan penelitian tentang pengelasan dua material berbeda dengan judul “analisis kekuatan pengelasan *Gas Metal Arc Welding* pada plat galvanis dan alluminium 1100 dengan variasi perlakuan panas” yang diharapkan dapat menjadi inovasi terbaru didalam dunia industri manufaktur.

1.2. Rumusan Masalah

Berasarkan latar belakang di atas permasalahan yang akan dibahas adalah :

1. Bagaimana pengaruh pendinginan setelah pengelasan terhadap kekuatan tarik sambungan pada material galvanis steel A653 dan aluminium 1100?
2. Bagaimana pengaruh pendinginan setelah pengelasan terhadap struktur makro sambungan pada material galvanis steel A653 dan aluminium 1100?
3. Bagaimana kekuatan dan regangan sambungan pengelasan *Gas Metal Arc Welding* (GMAW) terhadap galvanis steel A653 dengan aluminium 1100?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan diatas tujuan yang ingin di capai adalah :

1. Mengetahui pengaruh dari pendinginan sambungan setelah pengelasan terhadap kekuatan tarik.
2. Mengetahui pengaruh dari pendinginan sambungan pengelasan terhadap struktur makro.
3. Mengetahui kekuatan dan regangan sambungan setelah dilakukan pengujian pada material galvanis dan aluminium 1100.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini megetahui hasil analisis tentang kekuatan pengelasan GMAW pada material berbeda yang dilihat dari hasil pengujian tarik yang lakukan dan juga mengetahui kekuatan pengelasan pada material tersebut yang diberi perlakuan pendinginan setelah proses pengelasan serta struktur makro material yang telah dilakukan pengelasan dan mendapatkan perlakuan pendinginan.

1.5. Batasan Masalah

Dalam penelitian kali ini diperlukan pembatasan masalah untuk menghindari pembahasan yang melebar dari tema yang sudah ditentukan. Dalam penelitian ini batasan masalahnya sebagai berikut:

1. Media pendinginan hanya menggunakan oli SAE 40 dan *engine coolant*.
2. Suhu pada material setelah pengelasan di anggap sama.
3. Pengujian yang dilakukan hanya pengujian tarik dan struktur makro.
4. Parameter yang digunakan hanya variasi pendinginan pasca pengelasan dengan 3 parameter yakni menggunakan 2 media cairan dan suhu ruangan.

1.6. Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab landasan teori ini menjelaskan tentang penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan sub bab tujuan penelitian yakni pengaruh media pendinginan pengelasan terhadap kekuatan dan regangan. Selain itu juga terdapat jenis material, mesin las, teknik pengelasan, jenis media pendinginan, pengujian tarik, pengujian metalografi serta Anova.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab metodologi penelitian menjelaskan tentang tahapan-tahapan untuk melakukan penelitian, diantaranya: menentukan parameter pengelasan, pengujian faktor variasi pengelasan dan faktor variasi media pendinginan, serta menentukan kombinasi pengelasan untuk hasil yang lebih optimal.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab hasil dan pembahasan menjelaskan mengenai data yang telah didapatkan saat melakukan penelitian dan melakukan analisa pengolahan data dengan menggunakan metode Anova.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi penjabaran mengenai kesimpulan dan saran yang menjawab tujuan dari penelitian telah dilakukan serta memberikan saran yang dapat digunakan untuk mengembangkan penelitian yang akan dilakukan mendatang.