

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Pengelasan adalah salah satu teknologi yang sangat penting dalam dunia industri yang bergerak dalam bidang otomotif, dan juga pengelasan merupakan salah satu Teknik penyambungan dua atau lebih bagian material dengan cara pemanasan, pengepresan, atau kombinasi keduanya, sehingga membentuk suatu kesatuan yang utuh. Pada dunia industri terdapat beberapa pengelasan yang memerlukan presisi yang tinggi dan juga memerlukan kualitas sambungan yang sangat tinggi. seperti sambungan pada bahan *Stainless Steel*, baja, dan sebagainya (Saputro & Drastiawati, 2024) terdapat beberapa jenis metode pengelasan yang dapat digunakan salah satunya ialah *Tungsten Inert Gas* (TIG).

Pengelasan *Tungsten Inert Gas* (TIG) sering digunakan untuk mengelas aluminium, stainless steel, dan baja karbon rendah. Hal tersebut karena gas tungsten menolak oksigen, menciptakan oksida logam yang cukup berat. pengelasan *Tungsten Inert Gas* (TIG) adalah pengelasan yang memanfaatkan elektroda tungsten yang tetap utuh tanpa meleleh sebagai sumber panas, serta gas pelindung seperti argon atau helium untuk melindungi area las dari oksidasi dan kontaminasi karat atau kotoran. (Saputra dkk., 2022)

Selain itu, pengaturan aliran gas argon juga berperan penting dalam menjaga kestabilan busur dan mencegah kontaminasi oksigen atau nitrogen dari udara sekitar. Putra dan Firmasyah (2020) menunjukkan bahwa peningkatan aliran gas argon hingga titik optimum meningkatkan perlindungan busur dan hasil las, tetapi aliran yang terlalu besar justru menimbulkan turbulensi yang merusak zona pelindung.

Pengaruh variasi arus pada proses pengelasan itu sangat berguna dalam bidang industri, maka dari itu pada penelitian ini akan membuat variasi arus 90A, 110A dan 120A karena pada penelitian terdahulu terdapat pengujian dengan arus 100A, 110A, 120A dengan kekuatan tarik 120A yang terbaik yaitu 472,33 Pa. jadi disini saya menggunakan kekuatan arus bervariasi karena ingin membuat perbandingan pada baja ST 37 dengan menggunakan variasi arus yang lebih baik,

dengan patokan 120A dari penelitian.(Alexander Nawiko, Rosehan, M. Sobron Y. Lubis, 2022)

Walaupun begitu bahan yang digunakan untuk pengelasan juga menentukan hasil pengelasan. Bahan las yang biasa digunakan dalam industri otomotif umumnya berasal dari baja karbon rendah. seperti baja ST37 karena baja ST37 sendiri sangat mudah di dapatkan atau di temukan dan harganya yang terjangkau di pasaran.(Bagus Prasetyo Anggoro, 2021)

Baja ST37 sendiri adalah baja karbon rendah yang biasa digunakan untuk berbagai pengelasan. Di karenakan baja ST37 sendiri memiliki kandungan karbon sekitar 0,3% dikarenakan itu Baja ST37 disebut juga baja ringan atau baja perkakas Singkatan atau arti dari "ST" sendiri ialah (*steel*), sedangkan arti angka 37 dibelakang "ST" ialah untuk menunjukkan kekuatan Tarik minimum, yaitu 37 kg/mm².(Brain Samuel Suranta Tarigan, 2021)

Menurut Penelitian Abdul Gafur (2024), Pengaruh variasi kuat arus pengelasan gtaw terhadap kekuatan tarik dan tekuk sambungan las baja astm A36. Hasilnya menunjukkan bahwa spesimen dengan sudut kampuh 90° arus las 120A memiliki kekuatan tarik dan tekuk tertinggi, masing-masing sebesar 338,89 N/mm² dan 1065,20 N/mm². Sebaliknya, kekuatan tarik dan tekuk terendah ditemukan pada spesimen dengan sudut kampuh 90° dan arus las 100A, dengan nilai masing-masing 328,30 N/mm² dan 939,57 N/mm².

Berdasarkan peneliti terdahulu, maka akan dilakukan penelitian lanjutan yakni, "Analisis Pengaruh Kuat Arus Pada Sambungan Pengelasan *Tungsten Inert Gas* (Tig) Baja ST37 Terhadap Uji Tarik Dan Uji Bending".

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh variasi kuat arus terhadap hasil uji tarik pada pengelasan TIG (*Tungsten Inert Gas*) material baja ST 37?
2. Bagaimana pengaruh variasi kuat arus terhadap hasil uji Bending pada pengelasan TIG (*Tungsten Inert Gas*) material baja ST 37?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui pengaruh variasi kuat arus terhadap hasil uji tarik pada pengelasan TIG (*Tungsten Inert Gas*) material baja ST37.
2. Mengetahui pengaruh variasi kuat arus terhadap hasil uji Bending pada pengelasan TIG (*Tungsten Inert Gas*) material baja ST 37.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi baik secara teoritis maupun praktis, antara lain:

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah, pengetahuan, dan pengalaman mengenai variasi arus terhadap kekuatan hasil pengelasan.
2. Memberi informasi terkait pengujian tarik dan pengujian Bending dari variasi arus pengelasan.
3. Dapat menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya.

1.5. Batasan Masalah

Untuk memfokuskan tujuan penelitian maka penulis memberi batasan masalah pada penelitian ini, untuk itu perlu adanya pembatasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Jenis elektroda yang digunakan yaitu filler ER 70s-6 (2,4 mm).
2. Ketebalan spesimen 6 mm.
3. Menggunakan variasi arus 90A, 110A, 120A.
4. Menggunakan standart ukuran spesimen uji Trik ASTM E8
5. Menggunakan standart ukuran spesimen uji Bending ASTM E290