

BAB I

PENDAHULUAN

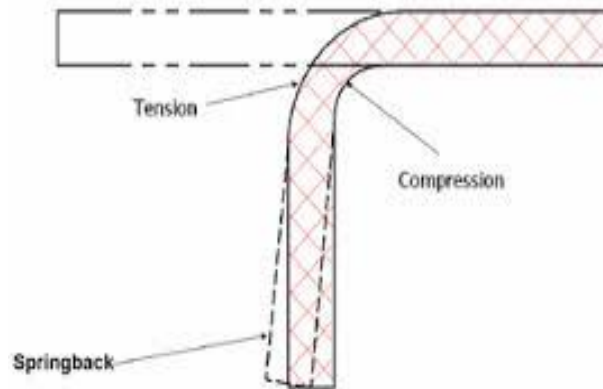
1.1 Latar Belakang

Waktu ini teknik pengelasan telah dipergunakan secara luas dalam penyambungan batang-batang pada konstruksi bangunan baja dan konstruksi mesin. Luasnya penggunaan teknologi ini disebabkan karena konstruksi bangunan dan mesin yang dibuat dengan mempergunakan teknik pengelasan ini menjadi lebih ringan dan proses pembuatannya juga lebih sederhana. Perusahaan manufaktur otomotif secara global menggunakan proses penyambungan metalurgi atau pengelasan.

Proses pengelasan terdapat berbagai permasalahan yang terjadi diantaranya deformasi, perubahan struktur mikro pada area *HAZ*, pada Penelitian ini akan membahas tentang pengaruh metode pengelasan las *SMAW*, las *GTAW*, las *GMAW*, terhadap fenomena *spring back*.

Uji U bending benda kerja akan mengalami fenomena *spring back*. Yang dimaksud fenomena *spring back* merupakan gaya balik yang ditimbulkan akibat pengaruh elastisitas bahan plat yang mengalami proses pembentukan. Besarnya gaya balik ini di tentukan oleh gaya modulus elastisitas bahan. Dalam proses pembengkokan ini harus

diperhatikan gaya balik atau *spring back*. Biasanya akibat *spring back* terjadi penyimpangan sudut pembengkokan yang dibentuk.



Gambar 1.1 penyimpangan sudut akibat gaya *spring back*

Spring back sederhana dapat diperhatikan pada saat proses pembengkokan apabila diinginkan pembengkokan bending dengan sudut 90° ($<90^\circ$). Sehingga pada saat dilepas seputu pembengkokan akan menghasilkan sudut pembengkokan sama dengan 90° . Besarnya perubahan dimensi pada hasil pembentukan setelah tekanan pembentukan ditiadakan merupakan sifat bahan logam yang memiliki elastisitas tersendiri.

Perubahan ini terjadi akibat dari perubahan regangan yang dihasilkan oleh pemilihan elastis. Jika beban dihilangkan, regangan total akan berkurang disebabkan oleh terjadinya pemulihan elastis. Pemulihan elastik berarti pula balikan pegas, akan semakin besar jika tegangan

luluh semakin tinggi, atau modulus elastik semakin rendah dan regangan plastisnya semakin besar.

Spring back dipengaruhi oleh:

- a. Plat logam yang lebih keras mempunyai derajat *spring back* yang lebih besar, karena titik elastis lebih tinggi sehingga elastis bending lebih lebar.
- b. Bila sudut bending lebih besar, *plastic zone* membesar dan *spring back* menjadi kecil untuk setiap derajat bending tetapi, total *spring back* menjadi lebih besar.
- c. Plat logam yang lebih tebal mempunyai derajat *spring back* yang lebih kecil, karena terjadi lebih banyak perubahan plastis, dengan syarat *die* radius tetap.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui perbedaan nilai kekuatan tarik spesimen pada setiap proses pengelasan.
2. Mengetahui besarnya jarak dan sudut *spring back* pada benda uji.
3. Mengetahui pengaruh metode pengelasan terhadap fenomena *spring back* .

1.3 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sebagai referensi tentang pengaruh perbedaan penyambungan logam dengan variasi las *SMAW*, *GTAW*, dan *GMAW* yang berbeda terhadap fenomena *spring back*.
2. Dapat menambah pengetahuan tentang kekuatan tarik sambungan las *SMAW*, las *GTAW*, las *GMAW*.
3. Menambah khasanah keilmuan dibidang pengelasan yang berkaitan dengan uji *U bending* pada Jurusan Teknik Mesin UMS.
4. Sebagai referensi tambahan bagi penelitian yang sejenis
5. Menunjang penelitian-penelitian lain lebih lanjut tentang pekerjaan las yang bermanfaat bagi dunia pendidikan maupun dunia industri di kemudian hari.

1.4 Batasan Masalah

Agar tidak mengalami perluasan pembahasan, diberikan batasan-batasan penelitian sebagai berikut :

1. Jenis plat yang di pakai *Mild Steel* dengan ketebalan 1,5 mm.
2. Proses *SMAW* kawat las yang digunakan E7016 berdiameter 2,6 mm, arus yang digunakan antara 60-150 Amper, tegangan 20-30 volt, dengan pelindung flux.

3. Proses *GMAW* kawat las yang digunakan ER70S-6 berdiameter 0,8 mm, arus yang digunakan antara 60-150 Amper, tegangan 20-30 volt, dengan pelindung gas CO₂ kecepatan gas 10 L/Min.
4. Proses *GTAW* kawat las yang digunakan ER70S-6 berdiameter 1,6 mm, arus yang digunakan antara 60-150 Amper, tegangan 20-30 volt, dengan pelindung gas CO₂ kecepatan gas 10 L/Min.
5. Posisi pengelasan *SMAW*, *GMAW* dan *GTAW* dilakukan secara datar 1G (*Down hand*).
6. Menghitung kekuatan hasil pengelasan dengan pengujian merusak (*destructive test*) yaitu uji tarik.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika pada laporan ini memuat tentang:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini terdiri atas latar belakang, tujuan, manfaat, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini terdiri atas tinjauan pustaka dan landasan teori.

BAB III : METODE PENELITIAN DAN LANGKAH EKSPERIMEN

Bab ini terdiri atas rancangan penelitian, bahan dan alat, dan pembuatan spesimen. Dan pengujian tarik dan U bending.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini terdiri atas hasil penelitian, analisa dan pembahasan.

BAB V : PENUTUP

Bab ini terdiri atas kesimpulan dan saran.