

BAB I

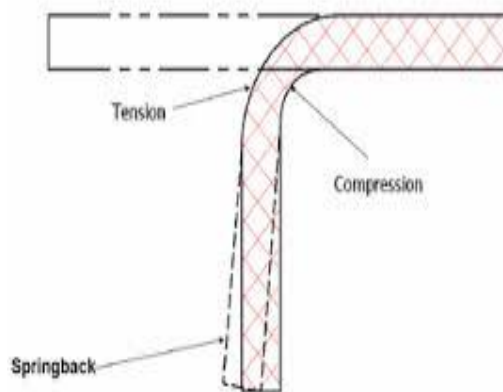
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengelasan (*welding*) adalah salah satu teknik penyambungan logam dengan cara mencairkan sebagian logam induk dan logam pengisi dengan atau tanpa tekanan dan dengan atau tanpa logam tambahan dan menghasilkan sambungan yang kontinu. Salah satu jenis las yang sering digunakan adalah pengelasan *SMAW* (*Shielded Metal Arc Welding*). Pada pengelasan *SMAW* elektroda memiliki peranan penting sebagai bahan penyambung antar dua logam yang akan dilas dan elektroda ini terdiri dari banyak ukuran, jenis dan dijual dalam berbagai macam *merk*. Agar mendapatkan hasil pengelasan yang baik maka elektroda yang digunakan harus disesuaikan dengan bahan yang akan dilas serta pemilihan parameter – parameter pengelasan yang tepat juga akan meningkatkan kualitas dari hasil pengelasan tersebut.

Saat proses pengelasan berlangsung, bahan fluks yang digunakan untuk membungkus elektroda mencair dan membentuk terak yang akan menutupi logam cair berada pada sambungan kedua logam untuk mencegah terjadinya oksidasi. Beberapa bahan fluks tidak dapat terbakar, tetapi berubah menjadi gas yang juga menjadi pelindung dari logam cair terhadap oksidasi dan memantapkan busur.

Saat melakukan pengujian U bending Benda uji akan mengalami fenomena *springback*. Apa yang dimaksud fenomena *springback* merupakan gaya balik yang ditimbulkan akibat pengaruh elastisitas bahan plat yang mengalami proses pembentukan. Besarnya gaya balikan di tentukan oleh modulus elastisitas bahan. Dalam proses pembengkokan ini harus diperhatikan gaya balik atau *springback*. Biasanya akibat *springback* terjadi penyimpangan sudut pembengkokan yang dibentuk.



Gambar 1.1 penyimpangan sudut akibat gaya *springback*

Springback sederhana dapat diperhatikan pada saat proses pembengkokan apabila diinginkan pembengkokan bending dengan sudut 90° ($<90^\circ$). Sehingga pada saat dilepas sepotong pembengkokan akan menghasilkan sudut pembengkokan sama dengan 90° . Proses *springback* pada proses pembentukan dengan bending. Besarnya perubahan dimensi pada hasil pembentukan setelah tekanan pembentukan diadalkan merupakan sifat bahan logam yang memiliki elastisitas itu sendiri.

Perubahan ini terjadi akibat dari perubahan regangan yang dihasilkan oleh pemilihan bahan elastik. Jika beban dihilangkan, regangan total akan berkurang disebabkan oleh terjadinya pemulihan elastik. Pemulihan elastis berarti pula balikan pegas, akan semakin besar jika tegangan luluh semakin tinggi, atau modulus elastis semakin rendah dan regangan plastisnya makin besar.

Adapun yang yang mempengaruhi fenomena *springback* adalah:

- a. *sheet metal* yang lebih keras mempunyai derajat *springback* yang lebih besar, karena titik elastis limit lebih tinggi sehingga *elastis bend* lebih lebar.
- b. *Bending radius* yang lebih kecil akan mengurangi *springback* dengan membentuk daerah plastis yang lebih luas, tetapi dapat menyebabkan keretakan (crack) karena gaya tarik pada radius bagian luar menjadi lebih tinggi.
- c. Bila sudut bending lebih besar, daerah plastis membesar dan *springback* menjadi kecil untuk setiap derajat bending tetapi, total *springback* menjadi lebih besar.

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 *springback* pada benda uji.

3. Mengetahui pengaruh perbedaan bahan di dalam perbedaan variasi bahan terhadap fenomena *springback*

1.3 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sebagai referensi tentang pengaruh perbedaan penyambungan logam dengan variasi dua macam bahan yang berbeda terhadap fenomena *springback*.
2. Dapat menambah pengetahuan tentang kekuatan tarik dan kekerasan sambungan las *SMAW*
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. Pengelasan terhadap plat *stainless*, dan besi.
2. Proses *SMAW* kawat las yang digunakan E308L berdiameter 2,5 mm arus yang digunakan 60 – 150 Ampere, tegangan 20-30 volt, dengan pelindung flux.

3. Posisi pengelasan dilakukan secara datar (1G) pada sambungan *butt joint*.
4. Menghitung kekuatan hasil pengelasan dengan pengujian merusak (destructive test) yang meliputi : uji tarik dan bending.

1.3 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, mengamati proses kerja *die set* pada eksperimen uji *U bending*, dan kesulitan-kesulitan dalam melakukan penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini terdiri atas hasil penelitian, analisa dan pembahasan.

BAB V PENUTUP

Bab ini terdiri atas kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN