

BAB I

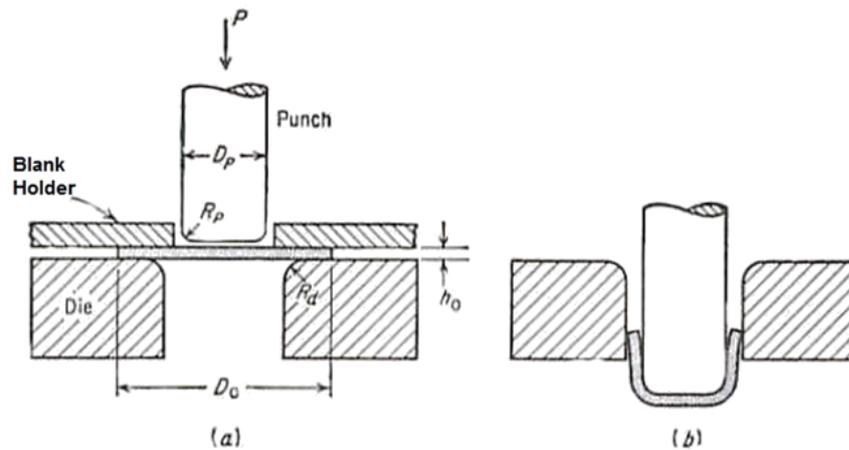
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada saat ini industri di bidang otomotif mengalami kemajuan teknologi yang moderen, sering kita jumpai dalam pembuatan berbagai komponen pada bodi mobil. Cara yang digunakan untuk pembuatan komponen bodi mobil tersebut mulai mengembangkan sistem teknologi *tailor welded blanks*. Metode yang diterapkan untuk penyambungan material yaitu menggunakan proses pengelasan dan kemudian dilakukan proses pembentukan atau sering disebut dengan istilah proses *stamping*, Dimana pada proses pembentukan tersebut diterapkan dengan penggunaan suatu cetakan (*dies*). Metode ini lebih efektif dalam waktu proses serta produksi secara masal, sehingga akan membuat sebuah produksi menjadi lebih efektif dan efisien.

Wahyuno. T, (2008), mengatakan bahwa pada masa sekarang ini teknologi industri otomotif banyak mengalami kemajuan, misalnya dalam pembuatan komponen bodi mobil. Proses pembuatannya mulai menggunakan teknologi *tailor welded blanks*. Proses pembentukan yang dapat ditemukan dalam industri manufaktur adalah proses *cup drawing*. Di mana *cup drawing* adalah suatu proses plat yang dibentuk

seperti mangkuk atau topi dengan menggunakan cara *stamping metal* atau yang sering kita kenal dengan istilah *cup drawing*.



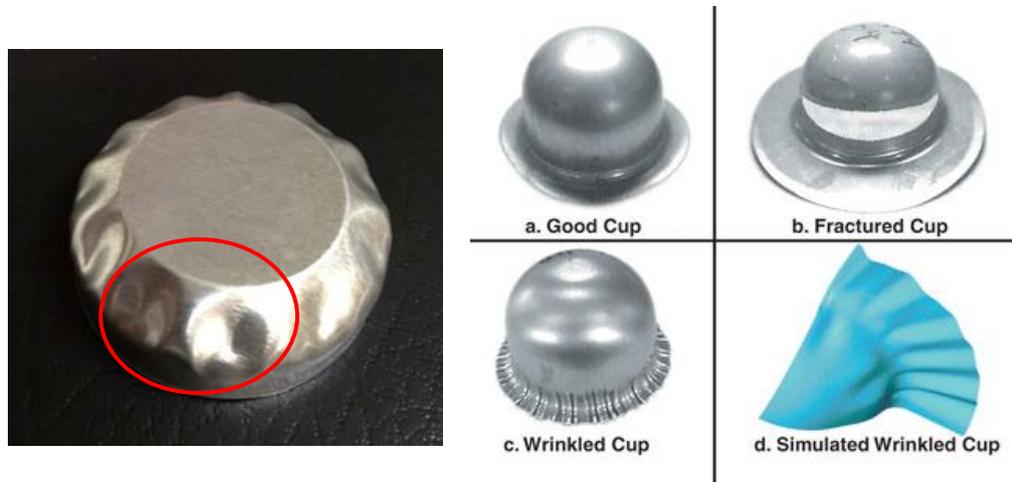
Gambar 1.1. Proses cup drawing (a) Sebelum pembentukan
(b) Setelah pembentukan

(<http://google//deepdrawing.com>)

G.Ingarao, dkk. (2009) menyatakan, pada proses *cup drawing* memiliki berbagai permasalahan yang banyak dijumpai, seperti cacat pada proses pengerjaannya, yaitu patahan (*fracture*), kerutan (*wrinkle*), peregangan (*stretching*) dan perbedaan ketebalan (*thickness variation*). Penyebaran teknologi ini disebabkan karena sambungan yang digunakan untuk dua jenis ketebalan plat dan disertai metode teknik penyambungan menggunakan las SMAW.

Pada perusahaan *manufacturing* otomotif dan karoseri mobil secara umum menggunakan proses penyambungan dengan sebuah metode las *SMAW (Shield Metal Arc Welding)* dikarenakan untuk mendapatkan hasil proses efektif dan waktu yang efisien. Dalam penelitian ini akan dibahas secara rinci tentang suatu hasil penyambungan las *SMAW* pada proses *cup drawing* dengan variasi perbedaan tebal antara kedua plat yang akan di sambung.

Dalam proses pengelasan terdapat berbagai permasalahan yang terjadi, karena banyak faktor yang mempengaruhi hasil pengelasan. Berbagai hal harus diperhitungkan sebelum melakukan pengelasan, untuk mendapatkan hasil pengelasan yang baik seperti sifat mekanik, sifat fisik, komposisi, dan dimensi. Menentukan prosedur pengelasan yang benar adalah langkah yang harus dilakukan agar hasil yang didapatkan akan optimal dan mencegah terjadinya cacat.



Gambar 1.2. Cacat kerutan (*wrinkling*) terjadi pada bagian yang terlingkari. (sumber gambar : laporan tugas akhir Wahyuno, T., 2008)

Sehingga didapatkan suatu kekuatan sambungan plat yang diinginkan saat melakukan pengujian bending dan tarik, specimen akan mengalami wrinkling. Kerutan (*wrinkling*) adalah fenomena yang tidak diinginkan terjadi pada proses *Cup Drawing*. Hal ini terjadi pada tepi dinding samping dari *Cup* yang ditarik kedalam. Alasan utama dari cacat kerutan (*wrinkling*) dipengaruhi oleh sifat mekanik, ketebalan plat dan geometri pada benda kerja.

1.2 Perumusan Masalah

Dari latar belakang masalah tersebut, maka dapat dituliskan perumusan masalah sebagai berikut “Seberapa Kemampuan Tarik pada Plat Ketebalan 0,7mm dan 1,5mm menggunakan las SMAW pada proses *cup drawing*” dengan mempertimbangkan sifat elastisitas material sehingga mendapatkan harga dari kemampuan tarik suatu plat yang dilas.

1.3 Batasan Masalah

Mengingat begitu luas dari permasalahan yang terjadi dibidang pengelasan, khususnya pengelasan SMAW maka perlu untuk membatasi permasalahan agar dalam pembahasan lebih terfokus. Batasan-batasan tersebut antara lain yaitu :

1. Penelitian ini di fokuskan untuk mengidentifikasi cacat yang terjadi sesudah proses *Cup Drawing*.
2. Dimensi dies yang digunakan dalam melakukan penelitian yaitu dengan diameter dluar : 105 mm, d1 : 65 mm, d2 : 47 mm, d3 : 67 mm. Kedalaman h : 77 mm.
3. Benda kerja yang dilas yaitu plat baja *mild steel* dengan ketebalan plat 0,7 mm dan 1,5 mm.
4. Variasi sudut lajur pengelasan terhadap arah pembebanan yaitu 0°, 45°, dan 90°.

5. Kerataan permukaan pada spesimen-spesimen yang dilas diasumsikan sama.
6. Kecepatan *punch* dalam percobaan ini dibuat konstan yaitu 0,2 mm/s.
7. Jenis sambungan las yang digunakan adalah sambungan *but joint* tipe PA (1G) *Flat or downhand*.
8. Ampere yang digunakan oleh mesin las SMAW yaitu 35 ampere.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui kemampuan tarik spesimen hasil las *SMAW* pada plat dengan ketebalan 0,7mm dan 1,5mm.
2. Mengetahui hasil pengujian proses *cup drawing* pada plat yang dilas dengan las *SMAW*.
3. Mengetahui kemungkinan kerusakan dan cacat las yang terjadi saat dilakukan proses *cup drawing*.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sebagai kontribusi guna kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi indonesia.
2. Mengetahui hasil kekuatan sambungan las *SMAW* pada proses *Cup Drawing*.
3. Dapat dijadikan parameter dalam mempelajari *sheet metal forming* dan *die design*.
4. Sebagai referensi tambahan penelitian yang sejenis tentang teknik pengelasan dan proses *cup drawing* bagi dunia pendidikan maupun dunia industri manufaktur dikemudian hari.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan Tugas Akhir ini, penulis menyusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat, penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi tentang tinjauan pustaka dan landasan toeri.

BAB III METODELOGI PENELITIAN

Berisi tentang alur penelitian, penyiapan alat dan bahan, pembuatan benda uji, serta pengujian mekanis.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang hasil penelitian, analisa dan pembahasan.

BAB V PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN