

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Di dalam perkembangan teknologi banyak para ahli yang menciptakan berbagai peralatan untuk mendukung untuk proses produksi. Peralatan ini memiliki karakteristik dan fungsi tertentu yang dalam pembuatannya, memerlukan proses khusus yaitu proses pembentukan. Proses pembentukan baja atau biasanya disebut forming, yang banyak digunakan untuk beberapa keperluan dalam perindustrian. [1]

Proses pembentukan logam (metal forming) pada perindustrian berkembang sangat pesat khususnya pada proses bending. [2] Proses bending merupakan pembentukan logam yang umumnya menggunakan lembaran pelat atau batang baik dari bahan logam ferro maupun logam non ferro dengan cara ditebuk, dimana pada proses bending ini terjadi pemuluran atau peregangan pada sumbu bidang netral sepanjang daerah bendingan dan menghasilkan garis bending yang lurus. [11]

Dalam industri pembuatan kaleng penerapan proses bending digunakan untuk pembuatan bentuk dari kaleng tersebut. Adapun proses bending yang digunakan dalam pembuatan kaleng adalah proses flanging dan beading. Proses flanging sendiri adalah proses pembentukan bibir pada kaleng berfungsi agar mempermudah proses perakitan terhadap tutup kaleng. Sedangkan untuk proses beading adalah proses pembuatan alur pada kaleng untuk mendapat kekokohan pada kaleng tersebut. Material yang banyak digunakan pada kaleng yaitu plat baja karbon rendah tipe MR yang dilapisi timah yang sering disebut tinplate, yang memiliki kilau logam

yang sangat indah serta sifat yang sangat baik dalam ketahanan korosi, kemampuan solder, dan kemampuan las. Baja karbon rendah memiliki  $\leq 0,30\%$  karbon yang umumnya disuplai sebagai produk lembaran atau strip, dalam kondisi cold-rolled atau kondisi anil [12]

Selain dipengaruhi oleh susunan kimia paduan, struktur mikro paduan juga memengaruhi kualitas mekaniknya. Meskipun memiliki susunan kimia yang sama, struktur mikro paduan dapat berubah, menghasilkan perubahan karakteristik mekanik material. Struktur mikro tergantung pada bagaimana pekerjaan dilakukan, terutama bagaimana bahan diperlakukan saat sedang bekerja. [13] Ukuran dan bentuk struktur kristal akan sangat berpengaruh terhadap karakteristik sifat suatu bahan, misalnya sifat kekerasan. Semakin kecil ukuran kristal suatu material maka nilai kekerasan dan kuat tariknya akan meningkat. Selain ukuran kristal, microstrain dan kerapatan dislokasi juga mempengaruhi ketahanan suatu material. Ukuran kristal yang semakin besar, maka dislokasi akan semakin mudah terjadi, hal ini akan menyebabkan nilai kekerasannya menurun dan microstrain menjadi lebih besar.

Berkaitan dengan hal tersebut, proses flanging dan beading pasti memiliki struktur kristal yang berbeda, tingkat porositas yang berbeda, dan juga kekuatan tarik yang berbeda juga. Maka dari itu, penelitian bertujuan untuk mengetahui material setelah mendapatkan proses forming dari sisi struktur kristal, porositas, dan kekuatan tarik untuk proses pembuatan kaleng.

## 1.2 Batasan Masalah

Untuk memfokuskan penelitian yang dilakukan, maka peneliti membatasi permasalahan sebagai berikut :

- a. Jenis material yang dipakai yaitu Baja Karbon Rendah Tipe MR.
- b. Penelitian dilakukan pada material hasil *flanging* dan *beading* Baja Karbon Rendah Tipe MR.
- c. Proses yang dilakukan adalah *flanging dan beading* ( pembentukan ).

## 1.3 Rumusan Masalah

Dari beberapa uraian di atas kami mempunyai rumusan masalah, antara lain :

- a. Bagaimana pengaruh struktur kristal terhadap material dari Baja Karbon Rendah Tipe MR (ukuran kristal, kerapatan dislokasi, regangan mikro).
- b. Bagaimana pengaruh proses *forming flanging* dan *beading* terhadap kekerasan skala *Brinell*.
- c. Bagaimana pengaruh proses *forming flanging* dan *beading* terhadap kekuatan tarik (konversi dari nilai kekerasan).

## 1.4 Tujuan Penelitian

Kami memiliki tujuan penelitian dari beberapa uraian di atas, antara lain :

- a. Untuk mengetahui pengaruh struktur material dari Baja Karbon Rendah Tipe MR (ukuran kristal, kerapatan dislokasi, regangan mikro).

- b. Untuk mengetahui pengaruh proses *forming flanging* dan *beading* terhadap kekerasan skala *Brinell*.
- c. Untuk mengetahui pengaruh proses *forming flanging* dan *beading* terhadap kekuatan tarik (konversi dari nilai kekerasan).

### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini ditujukan kepada peneliti, industri yang bergerak di bidang pembuatan kaleng :

- a. Untuk peneliti, penelitian ini bermanfaat sebagai pengetahuan dan menjadi acuan untuk membuat penelitian yang selanjutnya. Hasil penelitian ini juga dapat menjadi sumber belajar para peneliti lain demi pengembangan yang lebih baik.
- b. Untuk industri yang bergerak di bidang pembuatan kaleng, penelitian ini dimanfaatkan sebagai prosedur pelaksanaan pembuatan kaleng terutama pada bagian pembentukan bodi kaleng.
- c. Untuk industri yang bergerak di bidang pembuatan kaleng penelitian ini bermanfaat sebagai acuan dalam perencanaan produksi ataupun fabrikasi khususnya dalam persiapan awal material, perencanaan yang baik akan meningkatkan produktifitas dan efisiensi dalam pekerjaan.