

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan teknologi membuat para ahli menciptakan peralatan untuk mendukung proses produksi. Peralatan ini memiliki karakteristik dan fungsi tertentu yang dalam pembuatannya memerlukan proses khusus yaitu proses pembentukan. Proses pembentukan baja atau biasa disebut *forming* banyak digunakan untuk beberapa keperluan, salah satunya adalah proses pengerolan. [1]

Proses yang dipakai untuk membentuk baja, sangat mempengaruhi bentuk elemen baja. Sebagian besar baja dibentuk oleh proses *cold-forming* (pembentukan dengan pendinginan) atau *hot-rolling* (penggilangan dengan pemanasan). Proses *hot-rolling* dilakukan saat pembuatan material baru, contohnya yaitu pembuatan plat baja dan pembuatan baja konstruksi. Pada bejana tekan (*pressure vessel*) ada 2 bagian utama yaitu *shell* dan *head*. Proses pembuatan *shell* dan *head* menggunakan proses *forming* yaitu proses *press* untuk pembuatan *shell*, proses *roll* dan proses *flanging* untuk pembuatan *head*. Material yang banyak digunakan pada bejana tekan yaitu pelat baja ASME SA 516 Gr.70, pelat ini adalah jenis pelat yang memiliki sifat mekanik yang khas yaitu memiliki ketahanan panas dan ketahanan terhadap tekanan yang tinggi. [2]

Proses pembuatan material baja SA 516 Gr.70 menggunakan proses *hot-rolling* untuk pembentukannya. Pembuatan pelat berawal dari bijih besi dengan campuran-campuran tertentu yang dilebur lalu dimasukkan kedalam cetakan. Hasil dari cetakan tersebut langsung dilakukan proses *hot-rolling* yaitu pengerolan

material dalam kondisi panas. Proses tersebut dilakukan berulang kali dari material yang cukup tebal sampai mencapai ukuran tebal pelat yang diinginkan. Material yang dihasilkan oleh proses tersebut akan memiliki serat yang searah sesuai arah *hot-rolling* pada proses yang sebelumnya. Dalam proses fabrikasi bejana tekan untuk membuat bagian *shell* diperlukan material pelat yang dipotong sesuai ukuran bentangan sebelum diroll. [3]

Roll yang searah alur serat dan yang berlawanan arah alur serat pasti akan memiliki struktur kristal yang berbeda, tingkat porositas yang berbeda, dan juga kekuatan tarik yang berbeda juga. Maka dari itu, penelitian bertujuan untuk menentukan arah pengerolan seperti apa yang akan menghasilkan material yang lebih baik dari sisi struktur kristal, porositas, dan kekuatan tarik untuk *shell* pada bejana tekan. Selain itu jika arah pengerolan sudah diketahui maka saat melakukan persiapan material yaitu menentukan ukuran material yang akan dibeli bisa sesuai dengan proses yang akan dilakukan berikutnya, sehingga proses produksi bisa lebih optimal dan efisien. [3]

## 1.2 Batasan Masalah

Untuk memfokuskan penelitian yang dilakukan, maka peneliti menentukan Batasan masalah sebagai berikut :

- a. Jenis material yang dipakai yaitu baja ASME SA 516 Gr.70
- b. Penelitian dilakukan pada material hasil roll pelat SA 516 Gr.70

Proses yang dilakukan adalah *cold-forming* (pembentukan dengan pendinginan)

### 1.3 Rumusan Masalah

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

- a. Bagaimana pengaruh arah pengerolan pelat terhadap struktur kristal (ukuran kristal, kerapatan dislokasi, regangan mikro).
- b. Bagaimana pengaruh arah pengerolan pelat terhadap kekerasan skala *Brinell*.
- c. Bagaimana pengaruh arah pengerolan pelat terhadap kekuatan tarik (konversi dari nilai kekerasan).

### 1.4 Tujuan Penelitian

Dari beberapa uraian di atas kami mempunyai tujuan penelitian, antara lain :

- a. Untuk mengetahui pengaruh arah pengerolan pelat terhadap struktur kristal (ukuran kristal, kerapatan dislokasi, regangan mikro).
- b. Untuk mengetahui pengaruh arah pengerolan pelat terhadap kekerasan skala *Brinell*.
- c. Untuk mengetahui pengaruh arah pengerolan pelat terhadap kekuatan tarik (konversi dari nilai kekerasan).