

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 LATAR BELAKANG

Kebutuhan teknis dan ekonomis selama 3 dekade telah mendorong industri baja global untuk melakukan beberapa perubahan penting. Perubahan-perubahan ini dibuat dengan kebutuhan industri baja untuk mempertahankan posisi yang kompetitif dan memimpin dalam hubungannya dengan material rekayasa lainnya. Kemajuan ini telah membawa industri baja kedalam pasar global yang modern, efektif dalam biaya dan kualitas tinggi. Peningkatan dalam pembuatan baja, *ladle refining*, dan praktek *casting continuous* telah sesuai dengan kemajuan-kemajuan lainnya dalam ilmu dan teknologi dari kontrol mikrostruktur dalam produk akhir. Kemampuan untuk mengontrol butir selama proses yang memungkinkan peningkatan yang signifikan dan juga efektif secara biaya dalam sifat akhir baja. Konsep utama dari proses yang terkontrol adalah *Thermomechanical Processing*. Salah satu sifat yang diharapkan dari baja-baja tersebut adalah kekuatan yang tinggi. Untuk memenuhi harapan tersebut, banyak dikembangkan baja berkekuatan tinggi dengan berbagai macam cara. Untuk itu dikembangkan baja HSLA (*High Strength Low Alloy Steel*), yaitu baja dengan penambahan sejumlah kecil ($<0,15\%$) unsur-unsur paduan tertentu yang mampu menghasilkan sifat mekanis yang baik melalui penguatan presipitat dan penghalusan butir. Penambahan niobium (Nb) pada baja mampu meningkatkan kekuatan luluh baja HSLA melalui mekanisme penguatan presipitat dan penghalusan butir ferit. Penambahan Cu bertujuan untuk meningkatkan ketahanan korosi atmosferik. Sedangkan penambahan Ni akan menurunkan kekerasan yang disebabkan karena terbentuknya fasa kedua akibat penambahan tembaga^[2].

Ada cara lain untuk mendapatkan baja HSLA dengan sifat mekanis yang baik yaitu pengontrolan terhadap proses pembuatannya, salah satunya yaitu pengendalian pertumbuhan butir. Sifat mekanis yang tinggi pada baja HSLA

bergantung dari struktur mikro akhir yang terbentuk. Untuk itu dibutuhkan suatu proses yang dapat mengontrol struktur mikro baja HSLA selama proses pemanasan awal (*reheating*), canai panas (*hot rolling*), serta pendinginan (transformasi akhir).

Pada penelitian ini, dilakukan usaha untuk mengamati perubahan mikrostruktur dan ketahanan terhadap serangan ion Cl^- dalam baja HSLA-Nb yang diberi variasi deformasi. Butir ferit yang halus akan dapat meningkatkan kekuatan dan ketangguhan baja HSLA.

I.2. TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk:

- a. Studi morfologi mikrostruktur baja HSLA 0.029% Nb yang mengalami deformasi dengan metode *Thermomechanical Controlled Process*.
- b. Mengamati pengaruh *Thermomechanical Controlled Process* dengan variasi derajat deformasi dengan pemanasan $1200^{\circ}C$ pada ketahanan korosi baja HSLA 0.029% Nb dengan metode *salt spray*.

I.3. RUANG LINGKUP

Baja HSLA dengan komposisi

Tabel 1.1 Komposisi Benda Uji

Komposisi	C	Mn	Si	Nb	Ti	V	N
%	0.087	1.30	0.29	0.029	0.001	0.076	0.0105

Temperatur *Reheating* : $1200\ C \rightarrow$ Didapatkan dari persamaan 2.1.

1. *Hot Deformation*

- a. 30 % b. 40 % c. 50 %

2. Pendinginan Udara

3. Uji korosi dengan *salt spray* sesuai dengan ASTM B-117

4. Metode Pengukuran Butir Planimetri sesuai dengan ASTM E-112



