

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi yang sangat pesat membawa perubahan yang sangat besar terhadap penggunaan material khususnya baja dalam dunia industri. Seiring dengan perkembangan yang ada di dalam dunia industri maka dibutuhkan baja yang memiliki sifat dan karakteristik yang sesuai dengan kondisi pada saat diaplikasikan. Salah satu aplikasi baja dalam dunia industri adalah baja banyak digunakan untuk aplikasi *pipeline dan wells* pada sektor industri MIGAS. Salah satu permasalahan yang kerap terjadi pada baja yang diaplikasikan untuk pipa minyak dan gas adalah rentannya baja terhadap SSC (*Sulfide Stress Cracking*) atau biasa dikenal dengan korosi sulfida⁽³⁾. Korosi jenis ini melibatkan tegangan sisa dan adanya kehadiran sulfida yang berasal dari lingkungan sehingga mengakibatkan baja mengalami kegagalan saat diaplikasikan. Oleh karena itu diperlukan baja yang memiliki sifat mekanis dan juga ketahanan korosi yang baik. Salah satu cara untuk mendapatkan baja dengan sifat-sifat tersebut adalah melalui penambahan unsur paduan dan juga kontrol terhadap mikrostruktur pada saat proses manufaktur yang dapat dicapai dengan menggunakan proses *Thermomechanical Control Process* (TMCP). Penambahan sejumlah kecil (<0,15%) unsur-unsur paduan tertentu mampu menghasilkan sifat mekanis yang baik melalui penguatan presipitat dan penghalusan butir. Penambahan niobium (Nb) pada baja mampu meningkatkan kekuatan luluh baja melalui mekanisme penguatan presipitat dan penghalusan butir ferit. Penambahan tembaga (Cu) bertujuan untuk meningkatkan ketahanan korosi atmosferik. Sedangkan penambahan nikel (Ni) akan menurunkan kekerasan yang disebabkan karena terbentuknya fasa kedua akibat penambahan tembaga. Mikrostruktur juga memberikan kontribusi terhadap sifat baja baik itu sifat mekanisnya dan juga ketahanan korosinya. Atas alasan itulah banyak pabrik-pabrik pembuat baja melakukan kontrol terhadap mikrostruktur (TMCP) untuk dapat meningkatkan sifat mekanis dari baja tersebut.

Berdasarkan fakta-fakta yang telah dipaparkan sebelumnya maka dilakukanlah suatu penelitian untuk melihat transformasi butir ferit dan ketahanan korosi dari baja HSLA setelah dilakukan proses pengerolan terkendali (*Thermomechanical Treatment*).

I.2. TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk:

- a. Mengamati morfologi mikrostruktur baja HSLA 0.029 % Nb dengan derajat defromasi sebesar 30 %.
- b. Studi laju korosi terhadap perlakuan deformasi (30%) pada baja HSLA 0.029 % Nb.
- c. Studi Laju korosi terhadap ukuran butir ferit Baja HSLA 0.029 % Nb.

I.3. RUANG LINGKUP PENELITIAN

Ruang lingkup dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian menggunakan material baja HSLA 0.029 % Nb dengan komposisi sebagai berikut:

Tabel 1.1 Komposisi dari baja HSLA yang digunakan dalam penelitian

Komposisi	Nb	N	C	Si	Mn	Cu	Ti
% berat (Wt %)	0.029%	0.01%	0.087%	0.29%	1.3%	0.007%	0.001%

2. Benda uji dipanaskan secara *isothermal (reheating)* dengan variabel sebagai berikut:

- a. Temperatur : 1200 °C
 - b. Waktu Tahan : 60 Menit
 - c. Media pendinginan : Udara
3. Pengamatan mikrostruktur menggunakan mikroskop optik
 4. Pengukuran besar butir menggunakan metode planimetri
 5. Pengujian korosi menggunakan metode *salt spray* diuji selama 48 jam sedangkan laju korosi diukur menggunakan metode kehilangan berat (*weight loss*).
 6. Pengukuran potensial dilakukan menggunakan elektroda standar AG/AgCl dengan menggunakan larutan NaCl 3.5 %

Seluruh pengujian dilakukan di Laboratorium yang ada di Departemen Metalurgi dan Material Fakultas Teknik Universitas Indonesia.

I.4 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan disusun sedemikian rupa sehingga konsep dalam penulisan skripsi menjadi berurutan sehingga akan didapat kerangka alur pemikiran yang mudah dan praktis. Sistematika tersebut dapat diuraikan dalam bentuk bab-bab yang saling berkaitan satu sama lain, diantaranya ialah:

Bab I Pendahuluan

Membahas mengenai latar belakang penelitian, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab II Dasar Teori

Membahas mengenai dasar teori korosi logam, proses TMCP dan material HSLA.

Bab III Metodologi Penelitian

Membahas mengenai diagram alir penelitian, alat, bahan, prosedur penelitian, dan pengujian benda uji.

Bab IV Hasil Penelitian

Membahas mengenai pengolahan data yang didapat dari hasil pengujian yang telah dilakukan, baik berupa angka, gambar, maupun grafik.

Bab V Pembahasan

Membahas mengenai analisa dari hasil pengujian dan membandingkannya dengan teori serta hasil penelitian lain sebelumnya.

Bab VI Kesimpulan

Membahas mengenai kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

