

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Dewasa ini penggunaan baja semakin meningkat sebagai bahan industri. Hal ini sebagian ditentukan oleh nilai ekonominya, tetapi yang paling penting adalah karena sifat-sifat dari logam jenis ini yang bervariasi, yaitu bahwa bahan tersebut mempunyai sifat dari yang paling lunak dan mudah dibuat sampai yang paling keras dan tajam misalnya untuk pisau pemotong, bahkan bentuk-bentuk yang lebih rumit dapat dibuat dengan pengecoran. Oleh sebab itu, baja sering disebut bahan yang kaya dengan sifat-sifat.

Pada kenyataan aplikasi di lapangan, struktur atau konstruksi yang terbentuk dari baja seringkali menggunakan proses penyambungan dengan cara pengelasan. Berdasarkan dari DIN (*Deutsche Industrie Normen*), las adalah ikatan metalurgi pada sambungan logam atau logam paduan yang dilaksanakan dalam keadaan lumer atau cair. Dari definisi tersebut, dapat dijabarkan lebih lanjut bahwa las adalah sambungan setempat dari beberapa logam dengan menggunakan energi panas. Untuk mendapatkan hasil pengelasan yang baik

diperlukan juru las yang berkualifikasi, jenis sambungan yang sesuai, jenis pengelasan, serta elektroda yang digunakan.

Baja karbon sedang merupakan salah satu material yang banyak diproduksi dan digunakan untuk membuat alat-alat atau bagian-bagian mesin, karena baja karbon sedang memiliki sifat yang dapat dimodifikasi, sedikit ulet (*ductile*) dan tangguh (*toughness*) [Davis, 1998].

Penggunaan logam dalam perkembangan teknologi dan industri sebagai salah satu material penunjang sangat besar peranannya, akan tetapi dalam kehidupan sehari-hari banyak faktor yang menyebabkan daya guna logam ini menurun. Salah satu penyebab hal tersebut adalah terjadinya korosi pada logam.

Korosi merupakan kerusakan material yang disebabkan oleh pengaruh lingkungan sekelilingnya. Di sini yang dimaksud dengan lingkungan sekelilingnya dapat berupa lingkungan asam, udara, embun, air tawar, air laut, air danau, air sungai dan air tanah. (Chamberlain, 1991)

Korosi merupakan salah satu masalah yang sedang dihadapi oleh ahli teknik walaupun tidak termasuk produk orang-orang teknik. Berbagai usaha terhadap pengendalian korosi yang sekarang gencar dilakukan adalah untuk mengendalikan kerusakan material yang diakibatkannya, agar laju korosi yang terjadi dapat ditekan serendah mungkin dan dapat melampaui nilai ekonominya, atau jangan sampai logam menjadi rusak sebelum waktunya.

Sebagai salah satu contoh pada dunia industri yang menggunakan peralatan-peralatan berat seperti katrol, ketel uap, pipa-pipa saluran (air dan minyak). Mesin-mesin besar yang berada di luar dan sering terkena air hujan lama kelamaan akan rusak, terjadi kebocoran pada pipa-pipa saluran, keretakan pada konstruksi jembatan, kebocoran pada ketel uap yang akan mengakibatkan naiknya biaya operasional dan menurunkan kualitas produksi. Hal ini dikarenakan alat-alat tersebut terkorosi yang disebabkan oleh lingkungan yang tak terkendali. Air, kabut dan pengembunan yang relative tinggi yang membawa bahan-bahan pengoksidasi adalah salah satu faktor yang mempercepat terjadinya korosi.

Eko Juanda (2011) telah melakukan penelitian yang berkaitan dengan korosi dengan metode perendaman total pada lingkungan H_2SO_4 dan $NaCl$ pada material baja AISI 1045 dengan variasi arus pengelasan. Dari penelitiannya dapat disimpulkan bahwa variasi arus pengelasan memiliki pengaruh kecil terhadap kehilangan berat dan laju korosi. Oleh sebab itu penulis tertarik untuk melanjutkan penelitian di atas yaitu pengaruh konsentrasi larutan H_2SO_4 terhadap korosi pengelasan baja karbon AISI 1045.

Pada penelitian ini akan dilakukan pengujian korosi dengan metode perendaman total pada benda uji. Perendaman benda uji ini dilakukan pada lingkungan H_2SO_4 dan dilakukan dengan tenggang waktu 1-20 hari. Kemudian akan dilakukan foto makro terhadap benda uji. Dan dilakukan pengukuran

kadar asam larutan H_2SO_4 dengan menggunakan alat ukur kadar asam larutan yaitu pH Meter. Dengan didapat data-data diatas dapat dilakukan analisis untuk mengetahui laju korosi pada material tersebut.

B. TUJUAN PENELITIAN

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh konsentrasi larutan H_2SO_4 terhadap korosi pengelasan baja karbon AISI 1045.

C. BATASAN MASALAH

Mengingat sangat kompleksnya masalah yang berkaitan dengan pengelasan dan korosi dalam kehidupan sehari-hari maka disini penulis membatasi masalah agar pembahasannya lebih terfokus. Adapun batasan masalah tersebut antara lain :

1. Penelitian ini dilakukan secara eksperimental.
2. Bahan yang digunakan adalah pelat baja karbon AISI 1045 dengan ukuran 40 mm x 60 mm x 12 mm sebanyak 3 sampel untuk setiap variasi waktu ekspos (waktu perendaman) dan variasi konsentrasi.
3. Proses pengelasan dilakukan dengan menggunakan las busur listrik elektroda terlindung / *shielded metal arc welding* (SMAW) pada posisi pengelasan datar (*down hand*) dengan arus pengelasan 90 Ampere.
4. Busur elektroda yang digunakan adalah busur elektroda berjenis E 7018 dengan diameter elektroda 2,5 mm.
5. Jenis kampuh untuk spesimen lasnya adalah V tunggal

6. Cairan untuk pengkorosian (media pengkorosi) adalah asam sulfat (H_2SO_4) dengan konsentrasi larutan 5%, 10%, 15% dan 20%.
7. Waktu expos yang dilakukan adalah 5, 10, 15, dan 20 hari.
8. Pengujian korosi dilakukan dengan metode perendaman total dan perhitungan laju korosi dilakukan dengan metode kehilangan berat sebagai tindak lanjut dari analisa korosi.

D. SISTEMATIKA PENULISAN

Adapun sistematika penulisan dari penelitian ini adalah:

BAB I : PENDAHULUAN

Terdiri atas latar belakang, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan dari penelitian ini.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Berisikan tentang dasar teori mengenai hal-hal yang berkaitan dengan penelitian ini.

BAB III : METODE PENELITIAN

Terdiri atas hal-hal yang berhubungan dengan pelaksanaan penelitian, yaitu tempat penelitian, bahan penelitian, peralatan penelitian, prosedur pengujian dan diagram alir pelaksanaan penelitian.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisikan hasil penelitian dan pembahasan dari data-data yang diperoleh setelah pengujian.

BAB V : SIMPULAN DAN SARAN

Berisikan hal-hal yang dapat disimpulkan dan saran-saran yang ingin disampaikan dari penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN