

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Korosi adalah kerusakan atau degradasi logam akibat reaksi redoks antara suatu logam dengan berbagai zat di lingkungannya yang menghasilkan senyawa-senyawa yang tidak dikehendaki. Dalam bahasa sehari-hari, korosi disebut perkaratan. Contoh korosi yang paling lazim adalah perkaratan besi.

Korosi adalah proses alami di mana logam, seperti yang digunakan dalam pipa hydrant, mengalami degradasi dan oksidasi karena reaksi kimia dengan lingkungan sekitar. Proses ini dapat menyebabkan perubahan fisik dan kimiawi pada logam, yang pada gilirannya dapat mengurangi daya tahan dan usia pakai logam tersebut. Korosi adalah masalah yang sangat umum terjadi pada pipa logam yang digunakan dalam berbagai aplikasi, termasuk dalam sistem pasokan air darurat seperti pipa hydrant.

Bahaya korosi pada pipa hydrant di stasiun LRT Kelapa Gading sangat signifikan. Pipa hydrant ini memiliki peran yang sangat penting dalam menjaga keselamatan dan keamanan stasiun dengan menyediakan pasokan air dalam situasi darurat, terutama untuk pemadaman kebakaran. Namun, ketika korosi terjadi, ini dapat mengancam ketersediaan air darurat yang vital. Bahkan lebih serius, korosi dapat mengakibatkan kerusakan fisik pada pipa-pipa tersebut, yang berpotensi membahayakan keselamatan pengguna stasiun dan mengganggu operasional stasiun secara keseluruhan.

Pada lingkungan stasiun LRT Kelapa Gading, pipa hydrant memiliki peran sentral dalam menjaga keselamatan dan operasionalitas stasiun. Pipa hydrant ini menjadi sumber utama pasokan air darurat, terutama dalam situasi darurat seperti pemadaman kebakaran yang memerlukan akses cepat dan andal ke air. Namun, pipa-pipa ini terbuat dari logam, khususnya black steel pipe, yang alamiah rentan terhadap korosi.

Korosi pada pipa hydrant di stasiun ini adalah masalah serius yang dapat mengurangi usia pakai pipa-pipa tersebut dan mengancam ketersediaan pasokan air darurat yang vital. Oleh karena itu, perlindungan yang efektif dari korosi menjadi aspek kunci dalam pemeliharaan stasiun ini.

Dalam rangka mengatasi masalah korosi ini, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan menerapkan sistem Proteksi Katodik dengan Anoda Korban (SACP) pada pipa baja tersebut yang terletak di dalam tanah. SACP adalah metode yang terbukti efektif dalam mencegah korosi pada pipa logam. Namun, ada berbagai faktor kompleks yang mempengaruhi efektivitas SACP dalam lingkungan ini. Oleh karena itu, penelitian ini juga akan menganalisis faktor-faktor ini yang mempengaruhi system kerja.

Dengan pemahaman yang lebih mendalam tentang tantangan dan faktor-faktor yang mempengaruhi perlindungan pipa hydrant dari korosi, penelitian ini bertujuan untuk menyediakan solusi yang dapat memperpanjang usia pakai pipa, meningkatkan keamanan stasiun, dan mengurangi biaya pemeliharaan. Sebagai langkah pertama, penelitian ini akan menentukan jumlah dan jenis anoda yang dibutuhkan untuk sistem SACP, dengan mempertimbangkan ketersediaan anoda zinc yang umum digunakan. Dengan demikian, penelitian ini akan memberikan wawasan yang berharga untuk pemeliharaan infrastruktur stasiun yang lebih baik dan keamanan operasional yang lebih tinggi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis mengidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana mendesain sistem proteksi anoda korban (*Sacrificial Anode Cathodic Protection*) pada pipa baja tersebut
2. Apa saja faktor faktor dalam sistem kerja proteksi anoda korban (*sacrificial anode cathodic protection*) pada pipa baja yang berada di dalam tanah yang dapat mempengaruhi sistem kerja tersebut

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan konteks di atas, rumusan masalahnya adalah sebagai berikut:

1. Pada penulisan tugas sarjana ini di dilakukan untuk menentukan kuantitas anoda yang diperlukan untuk membuat sistem proteksi anoda korban korban (*sacrificial anode cathodic protection*).
2. Pemilihan anoda berdasarkan ketersediaan di pasaran yaitu anoda zinc dengan berat 2,5 kg.
3. Perancangan ini khusus diterapkan pada salah satu stasiun LRT Kelapa Gading.

1.4 Tujuan Perancangan

1. Menentukan material, massa dan banyaknya anoda pada sistem proteksi anoda korban pada pipa baja tersebut yang sesuai dengan nilai standar.
2. Menganalisa faktor faktor yang mempengaruhi sistem kerja proteksi anoda korban pada pipa baja pada tanah.

1.5 Manfaat Perancangan.

1. Memperpanjang usia pakai pipa hydrant hingga 10 tahun.
2. Dengan memperpanjang usia pakai pipa hydrant hingga 10 tahun, penelitian ini dapat membantu dalam mengurangi biaya perawatan dan penggantian pipa yang korosi. Ini akan menghemat sumber daya finansial dan operasional yang signifikan bagi pihak yang bertanggung jawab atas pemeliharaan infrastruktur stasiun
3. membantu stasiun memenuhi standar keselamatan dan keandalan yang ditetapkan oleh regulasi dan otoritas yang berlaku