I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Peristiwa lapis listrik atau lebih dikenal dengan proses *electroplating* mempunyai peranan yang sangat penting dalam industri *manufacturing*, dimana sebagian besar komponen-komponen *engineering* memerlukan jasa lapis listrik. Aneka produk, demi rasa keindahan serta tujuan industri, termasuk aspek ketahanan korosi, keausan sampai *weathering*, semua memerlukan lapis listrik. Pada pelapisan secara listrik, kondisi percobaan penting dikendalikan. Sebab, akan menentukan ketebalan dan distribusi endapan. Faktor lain yang mempengaruhi distribusi endapan adalah besar kecilnya distribusi arus. Pada umumnya, arus terkuat cenderung mengarah pada tonjolan, pinggiran atau tepi permukaan benda kerja yang berjarak terdekat dengan anoda.

Apabila endapan terlalu banyak pada bagian tertentu permukaan barang yang dilapisi, hal itu merupakan pemborosan, maka benda kerja harus ditempatkan sedemikian rupa di dalam bak rendaman, sehingga lapisan yang dihasilkan dapat sesuai dengan tujuan pelapisan. Posisi benda kerja tersebut dapat dibuat misalnya berputar, miring atau diatur jaraknya terhadap anoda supaya pelapisan dapat seragam. Cara lain yang dapat ditempuh yaitu dengan mengatur bentuk anoda (untuk jenis anoda yang terlarut) sedemikian rupa agar disesuaikan dengan bentuk benda kerja untuk mendapatkan hasil pelapisan sesuai dengan yang diinginkan. Jadi, masalah geometri sangat penting karena merupakan salah satu faktor penentu untuk mencapai keberhasilan suatu pelapisan secara listrik.

Akan menjadi masalah yang lebih penting lagi, apabila material yang dilapisi tidak berbentuk plat atau lembaran, melainkan bentuk yang rumit. Maka pelaku lapis listrik harus berusaha mengatur jarak maupun posisi anoda terhadap katoda sedemikian rupa sehingga pelapisan dapat merata ke seluruh material yang berbentuk rumit itu. Oleh karena itu dalam penelitian ini, akan dipelajari sejauh mana distribusi arus pada permukaan katoda sebagai fungsi jarak antara katoda dan anoda. Disamping faktor geometri, parameter kimia larutan elektrolit, besarnya arus dan potensial yang diterapkan juga penting dipelajari, karena menentukan keseragaman hasil pelapisan. Oleh sebab itu, keasaman (pH) elektrolit, ada atau tidaknya ion pengompleks dan besar kecilnya konsentrasi ion logam pelapis yang ada dalam elektrolit, perlu diperhitungkan. Parameter fisis suhu dan waktu lamanya proses elektrolisis juga penting diperhatikan.

Pada penelitian ini, yang dipelajari adalah proses pengendapan logam seng pada permukaan logam besi secara listrik menggunakan sel Hull. Pemilihan logam seng sebagai zat yang akan diendapkan sekaligus sebagai anoda, selain dengan pertimbangan murah dan mudah diperoleh, sifatnya tidak cepat terkorosi, juga mudah diatur bentuknya sedemikian rupa sehingga sesuai dengan ukuran sel Hull yang digunakan. Alasan dipilihnya sel Hull dalam penelitian ini karena bentuk sel tersebut memungkinkan letak anoda dan benda kerja (katoda) tidak sejajar. Sehingga otomatis jarak antara katoda-anoda selalu tidak sama pada setiap titik. Jadi untuk mempelajari distribusi endapan dan distribusi arus sebagai fungsi jarak katoda-anoda, hanya diperlukan sebuah sel saja.

B. Permasalahan

Dari latar belakang yang telah disebutkan di atas timbul permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana pemilihan jenis elektrolit yang digunakan agar proses pengendapan seng secara listrik dapat terjadi. Termasuk di dalamnya penentuan derajat keasaman elektrolit dan banyaknya ion seng yang terlarut.
2. Berapa besarnya kuat arus dan potensial listrik yang diterapkannya, sehingga proses pengendapan dapat berlangsung.
3. Metoda yang digunakan untuk menghitung banyaknya endapan seng yang terdistribusi pada permukaan benda kerja.
4. Bagaimana menghitung distribusi arus sebagai fungsi dari jarak antara benda kerja (katoda) dan anoda.
5. Bagaimana pola endapan seng dan bentuk butirannya pada permukaan benda kerja jika temperatur elektrolit pada saat proses pengendapan berbeda.

C. Hipotesis

Sebagai jawaban sementara terhadap masalah-masalah tersebut di atas, maka dapat dirumuskan hipotesis sebagai berikut:

1. Pemilihan elektrolit yang tepat untuk penelitian ini, tergantung dari komposisi dan jenis komponen-komponen yang terlarut dalam elektrolit. Supaya proses pengendapan seng secara listrik dapat terjadi, maka kondisi larutan elektrolit diatur dalam suasana basa.

2. Besarnya potensial listrik yang diterapkan agar proses pengendapan seng pada benda kerja dapat berlangsung, diharapkan melebihi potensial sel Galvaninya.
3. Apabila temperatur elektrolit saat berlangsungnya proses pengendapan seng pada benda kerja berbeda, maka diduga akan memberikan pola endapan dan bentuk butiran yang berbeda juga.

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian dalam latar belakang masalah, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mempelajari proses pengendapan logam seng pada benda kerja secara listrik menggunakan sel Hull.
2. Menentukan distribusi endapan logam seng pada tiap satuan luas tertentu benda kerja serta menghitung distribusi arus sebagai fungsi dari jarak antara benda kerja (katoda) dan anoda.
3. Mengetahui pola endapan seng yang diperoleh dan bentuk butirannya pada permukaan benda kerja jika temperatur elektrolit berbeda.
4. Menghitung kemurnian endapan seng yang diperoleh.