

BAB I`

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pelapisan adalah salah satu proses terpenting dalam industri pelapisan logam. Pelapisan logam adalah proses yang menggunakan elektrolisis untuk mengendapkan zat atau ion logam ke elektroda katoda (negatif). Hasil elektrolisis terakumulasi di negatif/katoda. Terbentuknya endapan pada proses ini disebabkan oleh pergerakan ion bermuatan dari elektroda melalui elektrolit (Engkos Kosim et al., 2022). Logam aluminium (Al) banyak digunakan dalam aplikasi elektronik, industri pesawat terbang, peralatan kantor, peralatan rumah tangga. Al umumnya memiliki ciri konduktivitas termal dan listrik yang tinggi, ketahanan korosi yang baik, dan paduannya mudah dibentuk karena sifat uletnya (Diah Andayani et al., 2016).

Pada proses pelapisan ini menggunakan alat magnet putar ini memiliki keuntungan yaitu medan magnet yang mempengaruhi laju pengendapan dan membantu dalam mengarahkan dan mempercepat ion-ion yang terbentuk selama proses pelapisan berlangsung, ketebalan pada pelapisan, struktur, dan perilaku korosi. Lapisan tembaga (Cu) cocok untuk melapisi lembaran baja karbon rendah dan lembaran Al karena Cu sendiri merupakan bahan yang memberikan kekuatan dan ketangguhan pada lembaran Al dan lembaran baja karbon rendah serta diyakini memiliki ketahanan oksidasi yang tinggi. (Soegijono et al., 2020).

Penggunaan medan magnet selama pelapisan menawarkan keuntungan dibandingkan proses konvensional, misalnya dengan meningkatkan laju deposisi. Pelapisan Cu di bawah medan magnet lemah telah terbukti menghasilkan ketebalan hingga 10 kali lebih besar dibandingkan pelapisan tanpa medan magnet. Demikian pula, melaporkan bahwa laju reaksi dua kali lebih cepat dalam pengendapan Cu tanpa listrik dibandingkan dengan tidak adanya medan magnet. Tingkat deposisi yang lebih tinggi dan peningkatan efisiensi arus telah diamati pada beberapa sistem pelapisan logam. Medan magnet diterapkan untuk memperbaiki permukaan akhir dan pola pengendapan (Murdoch et al., 2018).

Berdasarkan penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pelapisan Cu di bawah medan magnet konstan pada kepadatan arus rendah menghasilkan lapisan Cu pada substrat Al. Proses pelapisan ini memperhitungkan berbagai parameter seperti efisiensi arus katoda, laju deposisi, morfologi permukaan, kandungan oksigen, orientasi kristal, laju korosi, potensi korosi, dan kekerasan mikro (Syamsuir, Susetyo, Soegijono, Yudanto, Basori, Ajiriyanto, et al., 2023). Selain itu, pengaruh medan magnet rendah terhadap pelapisan nikel juga telah dianalisis, dengan fokus pada perubahan morfologi, struktur, dan kekerasan. Temuan ini memberikan wawasan yang berharga dalam pengembangan pelapisan Cu dengan bantuan medan magnet untuk aplikasi seperti peralatan medis di ambulans (Syamsuir, Susetyo, Soegijono, Yudanto, Basori, Ajiriyanto, et al., 2023).

Pada penelitian sebelumnya ada alat yang telah dibuat dengan medan magnet yang lebih tinggi. Pada penelitian ini, akan dilakukan pelapisan Cu di atas substrat paduan Al dengan menggunakan alat magnet putar dengan variasi arus 40, 60, dan 80 mA dengan kutub magnet selatan dan utara untuk mengetahui semakin meningkatnya arus semakin besar pelapisan terhadap laju deposisi dan ketebalan lapisan.

1.2 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah disebutkan di atas, untuk mempermudah penelitian ini, maka di buat batasan masalah sebagai berikut:

1. Spesimen dengan ukuran 2×2 cm untuk penggunaan penelitian ini pada pelapisan pelat Al dengan komposisi kimia terlampir (lampiran1) .
2. Penelitian ini menggunakan arus 40, 60, dan 80 mA.
3. Penelitian ini menggunakan kecepatan 50 rpm.
4. Pelapisan ini dilakukan dengan magnet *neodymium* yang diputar.

1.3 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan batasan masalah di atas maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh arus terhadap laju deposisi dan ketebalan lapisan?
2. Bagaimana pengaruh proses pelapisan dengan menggunakan magnet kutub selatan dan utara?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh arus terhadap laju deposisi dan ketebalan lapisan dengan arus 40, 60, dan 80 mA menggunakan kutub magnet selatan dan utara pada proses pelapisan Cu di atas substrat Al dan dibantu dengan alat magnet putar dengan kecepatan 50 rpm.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan baru tentang penggunaan alat magnet putar untuk meningkatkan kualitas dan efisiensi proses pelapisan Cu pada substrat Al. Pengetahuan dan menambah referensi dalam pembuatan lapisan Cu yang dipengaruhi arus serta kutub magnet. Optimalisasi parameter proses seperti arus dan orientasi kutub magnet dapat mengarah pada tingkat ketebalan, adhesi, dan sifat sifat lapisan Cu yang terbentuk.