

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) memberikan pengaruh yang sangat besar terhadap kegiatan manusia. salah satu ilmu pengetahuan yang perkembangannya sangat pesat yaitu material atau bahan. Perpaduan ilmu pengetahuan material dan teknologi tidak bisa dipisahkan karena kedua obyek tersebut saling berimplikasi persoalan hemat biaya dan waktu, operasional yang mudah, akurasi dan presisi. (Sukarjo, Hb & Pani, S. 2018)

Industri manufaktur adalah salah satu kegiatan yang berimplementasi dalam mengolah material atau bahan menjadi suatu produk. contoh material yang banyak digunakan industri manufaktur yaitu aluminium paduan sifatnya yang ringan, lunak, mudah dalam proses pemesinan, konduktifitas yang baik dan tahan korosi yang cukup baik. Aplikasi aluminium paduan disesuaikan seri paduan dengan kriteria penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari yaitu, untuk peralatan rumah tangga, pembuatan komponen otomotif, bodi pesawat terbang, komponen kapal, sebagai rangka struktur atap bangunan, dan lain-lain. (Rahman BN, Dkk. 2018) Sifat yang lunak membuat logam aluminium mudah terjadi abrasi karena adanya gesekan maupun penetrasi dengan benda lain, akibatnya terjadi penurunan kualitas pada permukaannya. Untuk meningkatkan ketahanan abrasi dan penetrasi pada permukaannya, maka diperlukan perlakuan (*treatment process*) yaitu, pelapisan logam dengan cara melapisi logam aluminium dengan logam lain yang lebih keras. Salah satu logam yang memiliki kekerasan yang baik adalah logam nikel.

Metode *electroplating* adalah salah satu proses pelapisan permukaan material dengan cara dialiri arus listrik dan larutan elektrolit sebagai media penghantarnya. Logam yang terlapisi (katoda) akan terbentuk lapisan logam yang melapisi (anoda) karena adanya proses *electrodeposition* atau pengendapan ion-ion logam kutub anoda (-) menuju kutub katoda (+).

Electroplating pada industri adalah salah satu bagian dari proses pengerjaan akhir logam atau *metal finishing*, selain meningkatkan sifat mekanis juga dapat menambah nilai dekoratif pada permukaan logam yang dilapisi. Proses ini memiliki beberapa kelebihan karena dalam proses pelapisan terjadi pada suhu yang rendah, meningkatkan kekerasan dan ketahanan korosi.

Nikel adalah salah satu logam berat yang bersifat tahan korosi, memiliki konduktivitas yang baik, dan nilai kekerasan yang tinggi. Namun apabila dipadukan dengan logam lain, nikel mampu menjadikan logam lain tersebut menjadi baja tahan karat yang keras. Aplikasi logam nikel banyak digunakan sebagai pembuatan batu baterai *rechargeable*, sebagai katalis pemurnian minyak, dan sebagai logam pelapis. (Ngatin, A. Dkk. 2019) Mulai januari 2020, Pemerintah Indonesia mempertegas peraturan Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara. Hilirisasi hasil tambang dan pemberhentian ekspor mineral tambang seperti nikel, bauksit dan aluminium akan memiliki dampak nilai jual yang tinggi. (Safir, M. 2019)

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana hasil tebal lapisan nikel yang terbentuk setelah proses *electroplating* berlangsung pada permukaan aluminium paduan 5052?
2. Melalui pengujian kekerasan dengan metode *vickers*, apakah tebal lapisan nikel mempengaruhi nilai kekerasan permukaan aluminium paduan 5052?

1.3. Tujuan

1. Mengetahui tebal lapisan nikel yang terbentuk akibat proses *electroplating* pada permukaan aluminium paduan 5052.
2. Mengetahui pengaruh lapisan nikel di permukaan aluminium melalui pengujian kekerasan dengan metode *vickers*.

1.4. Batasan Rumusan Masalah

Adapun pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Proses *electroplating* dilakukan dengan variasi voltase 2,3 volt, 4,6 volt, 6,3 volt, 8,3 volt dan waktu proses selama (1202, 2404, 3600, 1201, 2401, 3602, 1200, 2408, 3602, 1200, 2400, 3600) detik.
2. Bahan penelitian seperti larutan elektrolit, dimensi benda kerja dan alat uji ditentukan pada metode penelitian.
3. Pengujian *vickers hardness* menggunakan beban 30 *kg-f* dan waktu penekanan selama 10 detik dan titik penekanannya dilakukan secara acak.

1.5. Sistematika Penulisan

BAB 1 PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang mengapa diadakannya penelitian ini dan mengapa logam aluminium paduan begitu penting untuk di tingkatkan kekerasannya. Selain itu terdapat tujuan yang akan dicapai dalam perumusan masalah yang telah di buat. Di dalam bab ini juga terdapat batasan rumusan masalah dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka berisi tentang kajian-kajian teori dasar yang terkait dengan penelitian seperti logam aluminium dan sifat-sifatnya, logam nikel beserta sifatnya, proses *electroplating*, Hukum Faraday yang berhubungan dengan proses *electroplating*, dan pedoman dalam proses pengujian kekerasan permukaan dengan metode *vickers*.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Metode penelitian yaitu berisi tentang metode yang akan di pakai dalam prosedur penelitian, alat dan bahan yang akan digunakan, mekanisme pengambilan data proses *electroplating*, bahan dan alat yang disiapkan untuk proses *electroplating* maupun bahan dan alat untuk pengujian kekerasan permukaan.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi pelaksanaan proses *electroplating* nikel terhadap aluminium paduan 5052 dan pelaksanaan proses pengujian kekerasan permukaan pada aluminium yang telah dilapisi nikel. Setelah melaksanakan proses pengujian maka dilakukan pencatatan hasil dari pengujian. Mekanisme

berikutnya yaitu pengolahan data hasil pengujian dan pembahasan grafik dan tabel.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Data tabel dan grafik yang telah di buat, maka diberikan kesimpulan bagaimana hasil akhir yang di dapat apakah penelitian ini berhasil atau tidak.