

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Arcylonitrile butadiene styrene (ABS) adalah material yang terdiri dari 3 monomer yaitu *Arcylonitrile*, *Butadiene* dan *Styrene*. *Arcylonitrile* bersifat tahan terhadap reaksi bahan kimia dan stabil terhadap panas tinggi, *Butadiene* dapat meningkatkan ketangguhan dan sifat ketahanan tekan, sementara itu *styrene* memiliki sifat mudah dibentuk, diproses dan meningkatkan kekuatan. Plastik ABS dapat dicetak dengan *injection molding* untuk membentuk benda yang diinginkan.

Plastik ABS memiliki beberapa jenis tapi tidak semua dapat diproses *elektroplating*. plastik ABS dapat *dielektroplating* karena memiliki kelebihan daya ikat yang kuat, dan memberikan kesan logam setelah *dielektroplating*, Proses elektroless adalah proses menempelkan logam pada permukaan benda secara elektrokimia (Muhammad Budi Nur, 2020).

Plating on plastic (POP) merupakan suatu teknologi untuk meningkatkan sifat mekanik dan nilai estetika dari material plastik, sehingga plastik terlindungi dan lebih tahan lama. Selain itu plastik yang dilapisi logam pun akan terlihat indah dan berkilau. Saat ini penggunaan material sudah banyak ke material plastik. kelebihan dari material plastik antara lain ringan, mudah di bentuk, isolator yang baik dan tahan terhadap bahan kimia, namun plastik tidak tahan terhadap gesekan dan panas.

Proses ini meningkatkan sifat perekat plastik. Proses *elektroplating* pada plastik hampir sama dengan *elektroplating* pada logam. *Elektroplating* pada plastik didahului dengan persiapan awal (proses metalisasi) meliputi tahap soap cleaning untuk menghilangkan lemak, tahap etching untuk membentuk permukaan berpori, tahap netralisasi untuk menghilangkan sisa cromium acid yang tersisa di permukaan plastik, tahap aktivasi agar plastik bersifat katalisator dengan palladium timah kompleks, dan *electrolessplating* nikel untuk membentuk plastik bersifat konduktif. Proses aktivasi dilakukan dengan pencelupan dalam larutan Palladium Chlorida dan larutan *Stannous Chlorida* dilanjutkan proses *electrolessplating* nikel pada plastik ABS.

Proses etsa (etching) atau proses *electroless* adalah proses yang menentukan daya lekat logam pelapis dengan plastik. Proses *electroless* akan membentuk permukaan plastik menjadi porous akibat reaksi kimia pada ikatan rangkap monomer penyusun plastik ABS. Permukaan yang berpori mempengaruhi tingginya daya ikat antara plastik ABS dengan logam pelapis (Muhammad Budi Nur Rahman, dkk, 2020).

Proses pelapisan dengan cara listrik (*Electroplating*) adalah proses pelapisan menggunakan arus listrik searah (*Directcurrent/DC*) melalui metode elektrolisis. Lapis listrik memberikan suatu perlindungan logam dengan memanfaatkan logam-logam tertentu seperti lapis lidung atau coating misalnya tembaga, nikel, seng, krom, emas, perak, kuningan, perunggu, dan lain-lain. Proses pengolahan awal merupakan proses persiapan permukaan dari benda kerja yang akan mengalami proses pelapisan logam.

Adapun penelitian penelitian terdahulu yang telah melakukan pengujian hasil *electroplating* yaitu, telah melakukan penelitian bahwa waktu pelapisan dan kuat arus sangat berpengaruh pada hasil *electroplating*, kuat arus berperan penting pada proses *electroplating*, fakta di lapangan pada proses *electroplating* waktu yang digunakan pada pelapisan adalah (Mumammad Fuad Muttaqin Hasan dkk, 2020).

Proses pelapisan dengan cara listrik (*Electroplating*) adalah proses pelapisan menggunakan logam yang menggunakan arus listrik sebagai medianya, pelapisan *electroplating* ini bisa dilakukan pada material logam dan non logam logam dan non logam yang menggunakan arus listrik searah (*Directcurrent/DC*) melalui metode elektrolisis. Untuk bisa dilakukan proses *electroplating* pada material non metal atau material ABS, material harus melewati proses elektrolisis, elektrolisis adalah proses pelapisan dengan menggunakan reaksi kimia.

Penelitian terdahulu kedua penelitian terhadap pengaruh waktu pencelupan proses *electroless* terhadap pembentukan lapisan tembaga anti bakteri. Hasil proses anodisasi yang dapat menghasilkan permukaan berpori dapat ditemukan pada berbagai penelitian. Pembentukan oksida logam di permukaan akan dilanjutkan dengan pembentukan pori dengan berbagai ukuran dan bentuk. Lapisan titanium oksida berpori dengan morfologi silindris dapat dibentuk dengan

metode polarisasi dari material Ti-6Al-V (Karayan, Ferdian, dan Pratesa 2012). Hasil yang sama ditemukan pula pada material aluminium dengan pembentukan pori aluminium oksida di permukaan material (Rizkia et al. 2015). Selain itu, proses anodisasi ini lazim digunakan untuk memberikan efek warna pada material melalui proses *electroless plating* (Yudha Pratesa dkk, 2018).

Penelitian terdahulu yang ketiga yakni (Bram Erlambang dkk, 2020) telah melakukan penelitian pengaruh variasi waktu dan temperatur pelapisan terhadap nikel-krom dekoratif terhadap ketebalan dan ketangguhan baja ASTM A36, penelitian menggunakan spesimen berukuran 55 x 10 x 10(mm) dan 55 x 30 (mm), dengan variasi waktu pencelupan 18,20,22 (menit) dan variasi temperatur 55,57(°C).

. Beberapa hal yang mendasari penelitian kali ini diantaranya adalah menganalisa seberapa pengaruh variasi kuat arus, temperatur dan waktu pada proses *plating on plastic* terhadap ketebalan lapisan chrome pada material plastik *acrylonitrile butadiene styrene* (ABS). Penelitian ini juga dilakukan untuk mendapatkan pelapisan optimal dengan beberapa percobaan kuat arus, temperatur dan waktu.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dapat dirumuskan pokok permasalahan dari tugas akhir ini yaitu bagaimana pengaruh variasi temperatur, kuat arus dan waktu terhadap ketebalan lapisan chrome untuk mendapatkan lapisan yang optimal dan efisien.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang ingin dicapai dari dasar rumusan masalah yang ditentukan adalah untuk mengetahui pengaruh temperatur, kuat arus dan waktu terhadap hasil ketebalan lapisan chrome setelah proses *plating on plastic*. Hal yang mendasari penelitian kali ini adalah menganalisa seberapa pengaruh variasi kuat arus, temperatur dan waktu pada proses *plating on plastic* terhadap ketebalan lapisan chrome pada material plastik *acrylonitrile butadiene styrene* (ABS).

1.4 Batasan Masalah

Pada penelitian kali ini diberikan batasan-batasan penelitian untuk memfokuskan pembahasan pada permasalahan yang dibahas. Adapun batasan-batasan masalah adalah sebagai berikut:

- a. Menganalisa hasil pelapisan material *Acrylonitrile Butadiene Styrene* yang dilapisi oleh material palladium, nikel, copper, dan chrome.
- b. Penelitian hanya berfokus pada proses *plating on plastic* dalam bagian electroplating proses chrome dan tidak membahas keseluruhan dari proses pembuatan material.
- c. Penelitian ini tidak berfokus pada komposisi material yang digunakan dan material pelapis.
- d. Penelitian ini lebih fokus pada hasil ketebalan setelah pelapisan chrome.
- e. Penelitian ini lebih banyak menggunakan pengamatan secara visual dibandingkan dengan perhitungan rumus secara manual.
- f. Penelitian ini berfokus pada satu material pelapis yaitu chrome.
- g. Telah dilakukan tahapan pelapisan menggunakan tembaga dan nikel.

1.5. Sistematika Penulisan

Berikut sistematika penulisan untuk memudahkan memberi apa saja yang dimuat dalam laporan tugas akhir adalah sebagai berikut:

BAB 1 : PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang latar belakang perumusan masalah, tujuan penelitian, *State of The Art* atau penelitian terdahulu, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB 2 : TINJAUAN PUSTAKA

Referensi pustaka yang mendukung penelitian tugas akhir ini. Sebagai landasan penelitian dalam bentuk teori maupun formula.

BAB 3 : METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini berisi tentang diagram alir, metodologi penelitian, dan penjelasan diagram alir.

BAB 4 : ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

Analisa data dan pembahasan hasil pengujian terdapat pada bab ini, pembahasan mengenai grafik perubahan ketebalan juga masuk dalam bab ini.

BAB 5 : KESIMPULAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari semua percobaan dan pengujian yang dilakukan atau menjawab pertanyaan dari tujuan penelitian.