

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi rekayasa pelapisan listrik (*electroplating*) pada plastik telah banyak memberikan kontribusi yang signifikan terhadap laju pertumbuhan ekonomi dan industri suatu negara karena menyerap banyak sekali tenaga kerja. Di Cina misalnya, dari tahun 1980 usaha *electroplating* mereka berkembang begitu pesat, dari produk rumahan hingga pabrikan. Produk *electroplating* mereka diterima dengan baik hampir diseluruh dunia karena selain murah juga bermanfaat untuk kita semua.

Penggunaan bahan plastik di seluruh negara saat ini sangat banyak dan makin meningkat dalam kehidupan sehari – hari, tentunya banyak didapatkan pada keperluan industri, otomotif, mainan anak, kosmetika dan rumah tangga. Ini dikarenakan banyak keuntungan pada plastik yang memiliki sifat mudah dibentuk, murah, ringan, dan tahan korosi. Seiring dengan perkembangan teknologi pada pelapisan plastik. Untuk memperoleh sifat mekanik seperti penghantar listrik, tahan terhadap korosi, dan memberikan kesan logam (*metallic appearance*), maka plastik perlu dilapisi logam.

Plastik ABS singkatan dari *Acrylonitrile Butadiene Styrene*, termasuk dalam kategori *thermoplastic* yang terdiri dari tiga jenis monomer berbeda yaitu *Acrylonitrile* yang bersifat tahan terhadap bahan kimia dan stabil terhadap panas, *Butadiene* mempunyai sifat ketahanan pukul dan liat (*toughness*), sedangkan *Styrene* memberikan sifat kekakuan (*rigidity*) dan mudah diproses. Plastik ABS dapat dicetak sesuai apa yang diinginkan dengan cara *injection molding* dan dapat *dielectroplating* yang sebelumnya melakukan tahap metalisasi. Plastik berjenis ABS ada beberapa macam dan tidak semua plastik berjenis ABS baik atau dapat diproses *electroplating*. Agar tidak mengalami kegagalan saat diproses *electroplating* maka pilihlah jenis ABS dengan *grade electroplating*. Dibandingkan dengan jenis plastik lainnya, plastik ABS merupakan jenis plastik yang mempunyai faktor keberhasilan untuk diplating lebih besar. Hal tersebut disebabkan oleh mudahnya oleh permukaan plastik

ABS di etsa secara kimiawi. Kondisi tersebut berpengaruh pada tingginya tingkat daya lekat (*adhesive*) lapisan logam yang menempel pada permukaan plastik ABS.

Proses *electroplating* adalah suatu proses pengendapan logam pada permukaan benda secara elektrolisa. Syarat utama agar suatu benda dapat di *electroplating* adalah benda tersebut memiliki permukaan yang bersifat konduktif (penghantar arus listrik yang baik). Proses *electroplating* tidak hanya proses pelapisan seng pada logam tetapi dapat juga diaplikasikan pada bahan plastik yang memiliki *thermoplast* atau ketahanan terhadap kimia yang baik, sebelum dapat di *electroplating* plastik terlebih dahulu mendapatkan *treatment*. Beberapa metode yaitu dengan metode *chemical etching* yang merupakan tahapan penting dalam rangka pembentukan pori – pori untuk meningkatkan daya lekat lapisan dan menghasilkan permukaan yang awal mulanya non konduktif menjadi bersifat konduktif atau yang disebut dengan tahapan metalisasi. Dari latar belakang ini dimana proses *etching* berpengaruh besar pada pembentukan pori – pori untuk menghasilkan lapisan logam yang akan menjadi lapisan dasar yang konduktif agar benda kerja dapat terlapisi logam pada tahap *electroless plating* nikel pada plastik ABS. maka dirumuskan suatu masalah yaitu pengaruh temperatur larutan etsa terhadap ketebalan lapisan metal yang terbentuk.

Lama waktu pencelupan mempengaruhi logam nikel yang terikat pada permukaan yang telah dilapisi palladium, selain waktu *electroless* temperatur juga berpengaruh terhadap ketebalan lapisan yang dimana menggunakan temperatur yang lebih tinggi akan menghasilkan lapisan yang lebih tebal dibandingkan dengan temperatur yang lebih rendah. Hal tersebut disebabkan karena laju reaksi yang semakin cepat jika temperatur dinaikkan tetapi sebaiknya peningkatan temperatur ini dilakukan pada batas yang diijinkan. Shantiarsa, (2016)

Pada penelitian sebelumnya menurut Zohari, (2013) mengatakan bahwa hasil penelitiannya proses *electroplating chrome* pada plastik ABS meningkatkan keausan pada permukaannya. Kekerasan cenderung meningkat

seiring dengan meningkatnya *chrome* pada larutan, arus listrik dan waktu yang digunakan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, pelapisan nikel pada plastik ABS dengan metode *electroless plating* membutuhkan langkah yang panjang, meliputi proses *chemical etching*, netralisasi, katalisasi *palladium*, dan akselerasi. Karena pada tahapan *etching* ialah membentuk pori – pori dan meningkatkan daya lekat sehingga rumusan masalah yang diambil pada penelitian ini adalah seberapa besar pengaruh suhu *etching* pelapisan nikel, dengan metode *electroless plating* terhadap kekerasan, keausan, kekasaran, ketebalan sekaligus mengetahui ikatan lapisan yang terbentuk pada permukaan plastik ABS dengan pengujian SEM dan untuk mendapatkan parameter yang terbaik.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bahan uji adalah plastik yang berjenis ABS
2. Konsentrasi larutan elektrolit yang digunakan dianggap konstan
3. Suhu yang digunakan saat proses *chemical etching* 30 °C , 40°C, 50°C 60 °C dan 70°C
4. Waktu yang digunakan saat proses elektroless plating 10 menit
5. Pengujian yang dilakukan adalah ketebalan lapisan logam, kekerasan, keausan dan kekasaran
6. Penelitian ini hanya meneliti tentang temperatur larutan etsa pada plastik ABS

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian mengenai *electroless plating*, yaitu:

1. Mengetahui pengaruh suhu *etching* terhadap nilai kekerasan *electroless plating* nikel plastik ABS
2. Mengetahui pengaruh suhu *etching* terhadap nilai kekasaran *electroless plating* nikel plastik ABS

3. Mengetahui pengaruh suhu *etching* terhadap nilai keausan *electroless plating* nikel plastik ABS
4. Mengetahui pengaruh suhu *etching* terhadap struktur mikro *electroless plating* nikel plastik ABS

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat, diantaranya:

1. Mengetahui parameter yang efektif untuk mendapatkan hasil yang terbaik pada plastik ABS dengan metode *electroless plating*.
2. Sebagai pembandingan pada penelitian pelapisan plastik yang terkait dengan metode *electroless plating*.
3. Sebagai referensi dan dasar penelitian sehingga hasil dari penelitian ini dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya.