

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Seiring dengan berkembangnya zaman, penggunaan plastik pada bidang perindustrian semakin meningkat. Contohnya pada perindustrian perabot rumah tangga, perindustrian kendaraan bermotor, perindustrian peralatan bangunan, dll. Salah satu jenis plastik yang sering digunakan pada kebutuhan produksi yaitu plastik ABS (*Acrylonitrile Butadiene Styrene*) dimana komposisi dari plastik ABS terdiri dari, *akrilonitril* yang bersifat tahan terhadap bahan kimia dan stabil terhadap panas, *butadiene* memberi perbaikan terhadap sifat ketahanan pukul dan sifat liat (*toughness*), sedangkan *stirena* menjamin kekakuan (*rigidity*) dan mudah diproses.

Proses *elektroless* merupakan salah satu proses pelapisan logam yang tidak menggunakan sumber arus listrik atau proses otokatalitik dimana terjadinya endapan yang kontinu karena reduksi kimia dari ion logam yang berasal dari dalam larutan dengan bantuan zat reduktor yang juga terkandung di dalam larutan, oleh karena itu dalam penelitian ini mengusulkan metode *electroless nickel* yang akan menghasilkan pelapisan *nikel* yang jauh lebih baik jika dibandingkan dengan pelapisan *coating*.

Penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya yaitu penelitian tentang pengaruh temperatur larutan dan waktu pelapisan elektroless terhadap ketebalan lapisan metal di permukaan plastik ABS. Dimana menghasilkan nilai ketebalan terendah terdapat pada proses elektroless dengan temperatur 30<sup>0</sup>C, waktu elektroless 5 menit dengan ketebalan sebesar 2,29  $\mu\text{m}$  dan lapisan paling tebal terdapat pada proses elektroless dengan temperatur 50<sup>0</sup>C, waktu elektroless 15 menit dengan ketebalan sebesar 4,79  $\mu\text{m}$  (Santhiarsa, 2016).

Penelitian lain tentang elektroplating nikel yaitu pengaruh ketebalan pada pembuatan dies dengan metode elektroplating nikel dengan rapat arus 5 ampere dan variasi waktu pencelupan 1200 s, 1800 s, 2400 s pada polimer. Menghasilkan nilai ketebalan tertinggi pada variasi rapat arus 5 ampere dengan

waktu pencelupan 2400 S sebesar 30  $\mu\text{m}$ . Lalu nilai ketebalan terendah pada variasi rapat arus 5 ampere dengan waktu pencelupan 1200 S sebesar 22,5  $\mu\text{m}$  (Novianto, 2008).

Proses pelapisan nikel pada plastik ABS mempunyai beberapa tahapan pengerjaan antara lain tahap pembersihan, tahap etsa, tahap netralisasi, tahap aktivasi dan tahap *elektroless*, Setiap tahapan proses berkaitan satu sama lainnya, sehingga kegagalan dalam suatu tahapan proses akan mengakibatkan gagalnya hasil pelapisan pada tahap proses. Salah satu tahapan penting pada proses pelapisan nikel yaitu pada waktu dilakukannya perendaman bahan uji terhadap larutan *elektroless* nikel (waktu *elektroless*), maka dari itu penulis mencoba melakukan penelitian terhadap variasi waktu yang terjadi pada proses *elektroless* nikel terhadap hasil pelapisan yang dilakukan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, telah diketahui permasalahan yang mempengaruhi dalam proses pelapisan yaitu waktu, suhu, larutan, dll. Dapat mempengaruhi keberhasilan pelapisan oleh karena itu dapat dirumuskan permasalahan yang akan dibahas ialah bagaimana pengaruh dari variasi waktu *elektroless* pada proses pelapisan nikel pada plastik ABS terhadap nilai kekerasan, kekasaran, keausan dan ketebalan lapisan.

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Spesimen yang akan digunakan adalah plastik ABS (*acrylonitrile butadiene styrene*) dengan panjang 8 cm, lebar 7 mm dan tebal 3 mm.
2. Variabel penelitian adalah variasi proses waktu *elektroless* nikel dengan variasi waktu 4, 6, 8, 10, 12 menit dengan temperatur 50° C .
3. Komposisi larutan katalisasi palladium yang digunakan adalah 5 ml, HCL 37% 200 ml, dan Aquades 795 ml dengan waktu aktivasi 8 menit.
4. Temperatur larutan *etching* adalah 50°C dengan waktu pencelupan 40 menit.

5. Temperature larutan *soak cleaning* 50-60<sup>0</sup>C dengan waktu pencelupan 5 menit.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Mengetahui pengaruh variasi waktu *elektroless* terhadap nilai kekasaran yang dihasilkan pada proses pelapisan.
2. Mengetahui pengaruh variasi waktu *elektroless* terhadap nilai kekerasan yang dihasilkan pada proses pelapisan.
3. Mengetahui pengaruh variasi waktu *elektroless* terhadap nilai keausan yang dihasilkan pada proses pelapisan.
4. Mengetahui pengaruh variasi waktu *elektroless* terhadap nilai ketebalan yang dihasilkan pada proses pelapisan.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian yang dilakukan yaitu :

1. Mengetahui proses pelapisan logam dengan metode *elektroless* nikel.
2. Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi pada proses *elektroless* nikel.
3. Dapat mengetahui nilai kekerasan, kekasaran, keausan dan ketebalan lapisan setelah proses *elektroless* nikel.
4. Menambah wawasan pengetahuan tentang proses pelapisan logam dengan metode *elektroless* nikel