

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi di berbagai bidang saat ini terjadi sedemikian pesat dan seiring dengan semakin meningkatnya kebutuhan manusia yang dari masa ke masa menuntut peningkatan baik dalam kualitas maupun kuantitas. Kebutuhan manusia yang tidak terbatas mengharuskan para ilmuwan dan teknokrat untuk berinovasi dan melahirkan teknologi baru yang semakin canggih untuk menjawab tantangan tersebut. Demikian juga dengan teknologi dalam bidang teknik mesin yang mengalami perkembangan cukup pesat. Berbagai macam inovasi telah diciptakan untuk menghadapi tantangan kebutuhan manusia yang berkaitan dengan sentuhan mekanik. Salah satu aspek yang penting dalam rekayasa mekanik (*mechanical engineering*) adalah pada penekanan di bidang manufaktur material karena suatu alat atau komponen harus terbuat dari material yang memiliki sifat (*property*) dan ciri (*characteristic*) yang spesifik dan memiliki kontribusi yang tinggi dalam optimasi suatu produksi (Suherman, 1987: 1)

Memilih material yang tepat untuk pembuatan suatu alat atau produk merupakan salah satu aspek penting yang tidak bisa ditolerir dalam salah satu prosedur spesifikasi desain dari system manufaktur. Pemilihan bahan yang kurang tepat akan berakibat pada rendahnya umur pakai (*lifetime*), gangguan pemakaian, rendahnya efisiensi, serta kegagalan (*failure*). Selain itu yang perlu dipertimbangkan adalah komposisi material yang akan dipergunakan. Karena komposisi material yang berbeda akan mempengaruhi baik dan buruknya sifat mekanik dari material tersebut.

Usaha yang dapat dilakukan untuk memperbaiki sifat mekanik suatu material adalah dengan melakukan pelapisan (*anodizing*) pada material tersebut. Proses pelapisan itu sendiri merupakan salah satu bagian dari proses produksi. *Anodizing* merupakan proses pelapisan dengan cara elektrolisis untuk melapisi permukaan logam dengan suatu material ataupun oksida yang bersifat melindungi dari lingkungan sekitar. Dari definisi tersebut dapat diketahui bahwa prinsip dasar proses *anodizing* adalah elektrolisis. Proses elektrokimia yang merupakan proses kimia yang mengubah energi listrik menjadi energi

kimia. Pada proses ini komponen yang terpenting dari proses elektrolisis ini adalah elektroda dan elektrolit. Pada elektrolisis, katoda merupakan kutub negatif dan anoda merupakan kutub positif. (Boyer Haward E, 1986). Pada dasarnya, proses *anodizing* merupakan proses rekayasa permukaan yang bertujuan untuk memproteksi logam dari korosi. Proses *anodizing* juga dapat digunakan untuk memperindah tampilan logam (Michael Faraday, 1834).

Proses *anodizing* ditentukan oleh komposisi dasar material dan tujuan pembuatannya. Untuk menentukan proses *anodizing* yang tepat harus ditentukan parameter yang tepat pula. Parameter *anodizing* meliputi: kuat arus, tegangan, suhu, molaritas, jenis larutan elektrolit, serta anoda dan katoda yang digunakan. Seluruhnya dapat mempengaruhi hasil ketebalan dalam proses *anodizing* suatu material.

*Aluminium* paduan seri 6061 merupakan paduan yang paling luas pemakaiannya pada seri 6XXX. *Aluminium 6061* mempunyai karakteristik ketangguhan yang baik, tahan korosi, memiliki kekuatan yang sedang hingga tinggi dan paduan yang *heat-treatable*. Namun *Aluminium 6061* masih memiliki sifat tingkat ketahanan aus yang rendah sama seperti jenis *aluminium* yang lain. Hal tersebut dinilai merugikan karena dapat memperpendek *lifetime* dari produk suatu industri karena *aluminium* sendiri pada umumnya akan dipakai dalam kondisi kerja yang berbeda-beda.

Berdasarkan uraian diatas maka penelitian ini bertujuan untuk mengamati dan mengkaji pengaruh kuat arus *anodizing* terhadap ketahanan aus *Aluminium 6061*. Dari penelitian ini diharapkan dapat diketahui efektivitas pengaruh kuat arus proses *anodizing* pada *Aluminium 6061*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan dalam penelitian ini yaitu bagaimana pengaruh kuat arus pada proses *hard anodizing* terhadap ketahanan aus *Aluminium 6061*.

## 1.3 Batasan Masalah

Agar permasalahan tidak terlalu luas, maka dalam tulisan ini perlu adanya batasan masalah sebagai berikut :

1. Material yang digunakan sebagai anoda adalah *Aluminium 6061*

2. Material yang digunakan sebagai katoda adalah *Titanium*.
3. Larutan elektrolit yang digunakan adalah Asam Phosphate ( $H_3PO_4$ ).
4. Tegangan listrik yang digunakan adalah arus searah (DC)
5. Jenis *anodizing* yang dilakukan adalah *hard anidizing*.

#### 1.4 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kuat arus proses *hard anodizing* terhadap ketahanan aus *Aluminium 6061*.

#### 1.5 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memberikan masukan yang bermanfaat bagi industri logam dalam meningkatkan kualitas logam, khususnya *aluminium 6061* dengan proses *hard anodizing*.
2. Sebagai dasar ataupun literatur yang dapat bermanfaat untuk penelitian selanjutnya.

