

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pada bidang otomotif yang semakin berkembang ini dengan menambahnya fitur-fitur atau accesories pada kendaraan, seperti *USB Charger*, *Sensor Parkir*, *Antena*, *Smartkey* dan masih banyak lagi fitur atau *accesories* baru yang di sematkan pada kendaraan saat ini, dari roda 2 sampai roda 4. Fitur-fitur itu merupakan penunjang kenyamanan berkendara dan *entertainment* kabin mobil saat digunakan, selain itu juga sebagai nilai jual bertambah dari sebuah kendaraan tersebut yang tidak dimiliki pada kendaraan kompetitor.

Di dalam *accessories* terdapat komponen terminal, yang berfungsi sebagai penyalur arus listrik dari sumber arus listrik ke fitur-fitur pada kendaraan roda 2, 3 maupun roda 4. Bentuk terminal berbeda sesuai bentuk kendaraan dan PCB pada *accessories*, ada yang berbentuk seperti kunci L, adapun yang bentuk seperti tabung padat yang menyambungkan dari *connector wiring harness* ke PCB atau *controller accessories* tersebut. Dalam kegunaan terminal sebagai penyalur sifat listrik, pasti ada batas maksimal yang menyebabkan fitur *accessories* tersebut tidak berfungsi seperti semula. Seperti daya hantar menjadi menurun karena berdekatan dengan pantai yang udara sekitarnya mengandung garam yang tinggi, selain itu juga pernah mengalami banjir, bila komponen yang tidak *waterproof* pasti akan menjadi kotor lalu mengering, sehingga hambatan listrik menjadi besar, dan *accessories* tidak dapat bekerja secara maksimal. Udara yang memberikan laju korosi lebih rendah dari air laut, sehingga bila logam terkena air laut atau air hujan yang berasal dari laut, maka akan mempercepat reaksi korosinya (Kade Suriadi dan Suarsana, 2007).

Kondisi saat ini, terminal yang digunakan berbahan material kuningan yang mudah bengkok ketika di insert dengan lawan (*Male – Female*), membutuhkan peningkatan sifat listrik dan karat yang baik. Bila mengganti material terminalnya yang memiliki sifat listrik, kekerasan dan tahan korosi lebih baik seperti tembaga,

perak atau emas, maka harus membeli material tersebut sangat mahal, sehingga alternatifnya perlunya diberi pelapisan agar sifat listrik dan ketahanan terminal dapat di tingkatkan.

Salah satu metode pelapisan suatu material adalah *electroplating*. *Electroplating* merupakan suatu proses penempelan logam pelindung diatas permukaan logam lain dengan cara eletrolisa. Dalam proses ini, komponen bersama dengan lempengan atau batangan logam yang akan di lapisi, dimasukan ke dalam suatu cairan eletrolit dengan variasi waktu (Chamberlain, J dan Trethewey, R.K, 1994). Proses electroplating khrom pada baja yang menggunakan variasi kuat arus dan waktu pelapisan menghasilkan kekerasan dan ketebalan yang meningkat bila kuat arus atau waktu pelapisan meningkat atau dapat disimpulkan bahwa kuat arus dan waktu pelapisan berbanding lurus dengan kekerasan dan ketebalan (Darmawan S., Dewa Ketut O., dan Nasmi Herlina S., 2015). Variasi pada kuat arus, tegangan, suhu dan waktu berpengaruh pada ketebalan logam yang dihasilkan pada proses electroplating khorm dengan baja. Besar nilai variabel kuat arus, tegangan, suhu dan waktu yang digunakan semakin besar, maka akan semakin cepat pula lapisan terbentuk (Fahmi, Muhammad H., dan Zamrudly, Windi, 2015). *Electroplating* juga sebagai jawaban akan pengendalian korosi suatu material, tidak menghilangkan sifat korosi, tetapi mengurangi laju korosi menjadi sangat kecil.

Untuk mendapatkan sifat listrik yang baik dan meningkatkan kekerasan dari material kuningan ini serta mudah dalam proses solder, maka akan dilakukan pelapisan material kuningan dengan material pelapis adalah Timah (Sn). Ketebalan hasil pelapisan dipengaruhi oleh seberapa besar kuat arus, tegangan maupun dengan lama pencelupan logam terlapis (logam katoda), Timah (Sn) yang melapisi pada kuningan akan semakin tebal seiring dengan lamanya pelapisan (Pani, 2018). Material Timah memiliki konduktivitas listrik yang sangat baik seperti tembaga dan harga di pasaran tidaklah mahal, sehingga dapat menjadi bahan pelapis material kuningan. Dari penelitian ini dapat mencapai sifat listrik, kekerasan yang meningkat, laju korosi yang menurun serta meningkatkan mampu solder pada PCB.

## 1.2. Rumusan Masalah

Sehubung dengan latar belakang diatas maka permasalahan yang dibahas dalam Pelapisan Timah (Sn) pada material kuningan adalah:

1. Bagaimana pengaruh tegangan arus listrik dan lama waktu pelapisan yang menghasilkan ketebalan pelapisan Timah (Sn) pada material Kuningan terhadap daya hantar listrik, *low voltage*, dan kekerasan?
2. Bagaimana pengaruh beberapa material kuningan terhadap daya hantar listrik, kekerasan, dan *low voltage*?
3. Bagaimana pemanfaatan pelapisan Timah (Sn) terhadap laju korosi?

## 1.3. Batasan Masalah

Penelitian ini menggunakan bahan Kuningan (C2600R-1/2H, C2680R-1/2H, dan C2801R-1/2H) menggunakan metode *electroplating* dengan ketebalan material sebesar 0,8mm. Bahan pelapisnya adalah Timah (Sn) dan akan menggunakan variasi waktu 15 menit, 25 menit, dan 35 menit dengan Tegangan sebesar 3, 5, dan 7 volt. Data yang akan di ambil dari ekperimen ini adalah sifat listrik berupa daya hantar listrik dan *low voltage* nya, kemudian kekerasannya, dan korosinya.

## 1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh ketebalan pelapisan Timah (Sn) pada material Kuningan terhadap daya hantar listrik, *low voltage*, dan kekerasan?
2. Mengetahui pengaruh beberapa material kuningan terhadap daya hantar listrik, kekerasan, dan *low voltage*?
3. Mengetahui pemanfaatan pelapisan Timah (Sn) terhadap laju korosi?

## **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini diharapkan mendapatkan standard material terminal untuk *accessories* kendaraan, Menambah daya hantar listrik dengan pelapisan Timah (Sn), dan Meningkatkan kekuatan pada material terminal agar tidak mudah bengkok ataupun patah.

## **1.6. Sistematika Penulisan**

Penyusunan dalam penulisan skripsi ini dilaksanakan dengan beberapa metode dan format susunan yang terbagi ke dalam beberapa Bab yang terdiri dari:

### **1. BAB I: PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

### **2. BAB II: TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini tentang penjelasan teori mengenai spesifikasi material kuningan, material pelapis timah, serta alat pengujian untuk daya hantar listrik, *low voltage*, kekerasan, dan laju korosi.

### **3. BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini tentang metode pembuatan dan pengujian sample dengan material kuningan terlapis oleh timah (Sn) dan disertai diagram alir proses nya.

### **4. BAB V: PEMBAHASAN**

Bab ini berisi tentang kaitan antara teori dengan hasil penelitian yang berupa data dan pembahasannya.

### **5. BAB V: PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan tentang hasil dan hasil akhir dari penelitian yang dilakukan, serta saran yang dapat diambil dari hasil penelitian yang dilakukan.