

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan teknologi saat ini menghasilkan sebuah pemikiran yang inovatif dan ekonomis. Seluruh kebutuhan manusia memerlukan yang namanya logam dalam kesehariannya. Logam memiliki peranan penting dalam kehidupan manusia karena banyaknya alat yang digunakan manusia terbuat dari unsur logam, sehingga logam-logam pada alat atau mesin memerlukan pelapisan logam yang bertujuan untuk melindungi komponen logam tersebut agar lebih tahan terhadap korosi dan keausan pada saat pemakaiannya serta dapat memperpanjang umur pemakaian logam itu sendiri.

Industri pelapisan pada masa sekarang ini telah menjadi salah satu bidang pekerjaan yang mengalami perkembangan dan kemajuan yang sangat pesat mulai dari jenis-jenis pelapisan yang digunakan, bahan pelapis yang digunakan hingga hasil lapisan yang juga bermacam-macam. Ketersediaan material logam yang mempunyai kekuatan sangat dibutuhkan untuk menjadi bahan dasar dari suatu komponen pelapisan, padahal kebutuhan industri pelapisan menuntut ketersediaan material yang tidak hanya memiliki kekuatan tetapi juga tahan terhadap korosi, tahan aus, konduktivitas listrik yang baik, keindahan penampilan suatu permukaan serta yang tidak kalah penting yaitu mempunyai nilai ekonomis yang tinggi.

Peran akademis dan praktisi dibidang teknik mesin dituntut usaha dan perannya dalam upaya memecahkan dan mencari solusi dari berbagai permasalahan yang timbul tersebut. Bidang pelapisan logam awalnya dimulai dengan adanya penelitian yang menggunakan material yang berkualitas sedang yang mendapatkan perlakuan khusus pada permukaannya (*surface treatment*) sehingga permukaan bahan tersebut memiliki sifat-sifat fisis dan mekanis yang lebih baik dari bahan dasarnya, bahkan dapat lebih baik dari bahan yang berkualitas tinggi. Sifat-sifat permukaan suatu bahan dapat diperoleh dengan berbagai cara, yaitu dengan cara transformasi struktural, termokimia dengan difusi, konversi dan pelapisan (*coating*).

Sifat-sifat permukaan yang baik dapat diperoleh dengan cara pelapisan, karena cara ini memiliki beberapa kelebihan yaitu mudah dilakukan, diperoleh hasil yang baik dan murah dalam ongkos produksinya. *Coating Glass* adalah suatu metode pelapisan logam dimana menggunakan serbuk kaca (*powder glass*) yang dibakar suhu tinggi (1500 derajat celsius) hingga meleleh dan dapat melapisi logam dengan baik sehingga didapat hasil permukaan yang berkilat, tahan gores, tahan luntur dan tahan api.

Dalam teknologi pengerjaan logam, proses pelapisan kaca (*Glass*) termasuk ke dalam proses pengerjaan akhir (*metal finishing*). Fungsi utama dari pelapisan logam adalah memperbaiki penampilan (*dekoratif*) pelapisan. Selain itu juga melindungi logam dasar dari korosi baik itu melindungi dengan logam yang lebih mulia seperti pelapisan platina,

emas dan baja atau melindungi dengan logam dasar yang kurang mulia seperti pelapisan seng pada baja dan terakhir adalah meningkatkan ketahanan produk terhadap gesekan (*abrasion*).

*Coating Glass* atau sering disebut *enameling* berkembang sangat pesat dengan menjelma menjadi industri kecil dan menengah di berbagai Negara-negara maju maupun berkembang, perlahan proses pelapisan kaca ini menjadi kebutuhan di bidang perindustrian dan menjadi pilihan utama dari berbagai metode pelapisan yang lain dikarenakan prosesnya mudah serta biaya yang relatif terjangkau. Bahan baku dalam metode pelapisan ini juga mudah didapatkan bahkan bisa menggunakan kaca-kaca bekas sehingga ramah terhadap lingkungan. Oleh karena itu, pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pelapisan kaca (*Glass*) terhadap permukaan logam dan juga pemanfaatan kaca bekas sehingga dapat berperan dalam mengurangi limbah kaca yang ada di sekitar kita.

## 1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang hendak diteliti dalam studi pelapisan pada logam baja ringan menggunakan kaca bekasyaitu:

1. Bagaimana proses pembuatan kaca-kaca bekas sehingga menjadi serbuk kaca (*powder glass*) guna untuk melapisi logam baja karbon rendah

2. Bagaimana perlakuan terhadap logam baja carbon rendah sebelum dilakukan proses pelapisan menggunakan serbuk kaca (*powder glass*)
3. Bagaimana proses penempelan serbuk-serbuk kaca terhadap permukaan baja carbon rendah.
4. Bagaimana cara melelehkan serbuk kaca (*powder glass*) agar dapat melekat pada permukaan baja carbon rendah
5. Bagaimana pengaruh proses pelapisan dengan menggunakan kaca terhadap sifat fisik dan mekanik logam baja carbon rendah.

### **1.3 Batasan Masalah**

Agar ini penelitian ini sesuai dengan yang diinginkan dan tidak meluas pada pembahasan yang lain, maka penelitian ini memiliki batasan masalah yaitu :

1. Kaca yang digunakan adalah kaca botol bekas yang berwarna biru dan hijau.
2. Perlakuan substrate baja karbon rendah (*surface treatment*) menggunakan HCl dan tanpa HCl dengan proses pengamplasan dengan nilai kekasaran 400, 600, 1000.
3. Pelapisan dilakukan dengan waktu dan suhu yang sama pada setian spesimen.
4. Waktu pengampelasan dianggap sama
5. Waktu pencelupan logam didalam larutan HCl selama 10 menit.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan studi ini adalah :

1. Mengetahui komposisi kimia kaca yang berwarna hijau dan kaca berwarna biru serta membandingkannya dengan standar komposisi kimia enameling.
2. Mengetahui pengaruh HCl dan tanpa HCl terhadap kekasaran permukaan ( Ra ) baja karbon rendah.
3. Mengetahui terbentuknya anchor ( jangkar-jangkar ) pada *substrate* baja karbon rendah setelah dicelupkan pada cairan HCl dan tanpa menggunakan cairan HCl dengan variasi amplas 400, 600, 1000.
4. Mengetahui pengaruh baja karbon rendah yang di proses permukaanya menggunakan cairan HCl dan tanpa HCl dengan variasi jenis amplas 400, 600, 1000 terhadap kekuatan bonding *glass coating* (enameling).

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari hasil studi ini diharapkan dapat memberi kontribusi kepada :

1. Bidang akademik
  - a. Menambah pengetahuan tentang teknologi teknik pelapisan khususnya teknik *enameling*.
  - b. Menambah pengetahuan tentang metode pelapisan dengan menggunakan pemanfaatan kaca bekas sebagai bahan baku utamanya.

- c. Memacu setiap praktisi dunia akademis untuk berinovasi dalam teknik pelapisan yang memanfaatkan barang-barang bekas disekitar yang dianggap tidak berguna menjadi bahan baku utama dalam proses pelapisan.
2. Bagi Industri
    - a. Untuk meningkatkan kualitas produk pelapisan logam agar mendapatkan produk pelapisan logam yang lebih baik.
    - b. Untuk mengembangkan teknologi teknik pelapisan enameling guna meningkatkan sifat fisik logam yang lebih baik.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Adapun sistematika penulisan dari tugas akhir ini menjadi 5 bab dengan susunan sebagai berikut :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisikan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

#### **BAB II DASAR TEORI**

Berisi dasar-dasar teori yang digunakan sebagai acuan dan landasan dalam melakukan studi yang diperoleh dari referensi berbagai buku dan jurnal.

#### **BAB III METODE PENELITIAN**

Berisikan alur penelitian yang akan dilakukan, alat dan bahan penelitian, prosedur penelitian dan diagram alir penelitian.

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berisikan hasil dari pengujian studi yang berisikan tabel, grafik, analisis data dan pembahasan dari hasil penelitian.

#### **BAB V KESIMPULAN**

Berisikan kesimpulan dari hasil penelitian dan berisikan sesuai dengan tujuan dari penelitian.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Berisi tentang semua pustaka yang digunakan dalam proses penyusunan tugas akhir.

#### **LAMPIRAN**