

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Baja karbon ASTM merupakan suatu material yang banyak dibutuhkan oleh manusia dalam dunia industri untuk mendukung kebutuhan sehari-hari, terutama dalam bidang industri otomotif. Karena memiliki kandungan karbon rendah, baja ini mudah dibentuk dengan berbagai peralatan permesinan maupun perkakas dengan sesuai kebutuhan, karna sifatnya yang kuat dan mudah dibentuk. Berdasarkan kandungan karbon tersebut baja karbon mempunyai potensi yang cukup besar untuk digunakan sebagai material baku komponen mesin namun karena kandungan karbonnya dibawah 0.3% maka baja tersebut harus diberi perlakuan panas untuk memperoleh tingkat kekerasan yang diinginkan.

Dalam bidang ilmu material terdapat dua cara perlakuan panas untuk meningkatkan nilai kekerasan pada baja, yaitu perlakuan panas (*heat treatment*) dan deformasi plastis. Proses perlakuan panas secara umum terdiri dari proses *hardening*, *tempering*, *carburizing* dan *annealing*. Akan tetapi, ketika baja ini digunakan sebagai komponen otomotif dan konstruksi seringkali mengalami kerusakan karena mengalami pengkorosian. Korosi adalah kerusakan atau degradasi logam akibat reaksi redoks antara suatu logam dengan berbagai zat di lingkungannya. Adapun terjadinya perubahan fisik dan penurunan sifat mekanik pada baja diindikasikan telah terjadi korosi.

Adapun beberapa cara dalam penanggulangan korosi diantaranya *alloying*, *barrier*, dan proteksi katodik. Adapun beberapa cara perlindungan pada baja dapat dilakukan dengan melakukan pelapisan, diantaranya *elektroplating*, *painting*, dan *hot dip galvanizing*. Metode *hot dip galvanizing* merupakan salah satu alternatif dari berbagai macam metode yang ada untuk mengendalikan korosi. Pada proses ini digunakan dengan cara mencelupkan baja ke dalam lelehan *zink* pada temperatur 450°C – 460°C sehingga dapat menghasilkan lapisan intermetalik Fe-Zn yang berperan sebagai *barrier* dan proteksi katodik (Galvinfo, 2009). Dalam bidang otomotif metode ini dapat diaplikasikan untuk

melapisi mur, baut, *floor plate*, konstruksi bangunan, dan produk fabrikasi lainnya. Dalam proses *Hot Dip Galvanizing* juga perlu memperhatikan lama waktu pencelupan. Semakin lama proses pencelupannya maka kekuatan pada material akan meningkat.

Tumpal, dkk. (2013) dalam penelitiannya tentang Variasi Waktu dan Temperatur Pelapisan *Hot Dip Galvanizing* Terhadap Laju Korosi Serta Uji Impact Material Baja Karbon Rendah (0.02%C) didapatkan hasil Semakin lama waktu pelapisan menggunakan proses *hot dip galvanizing* maka kekuatan impact semakin meningkat, bahkan dengan waktu 1 menit kekuatan impactnya melebihi kekuatan *raw* materialnya. Berbanding terbalik dengan waktu pelapisan dimana semakin tinggi temperatur yang digunakan kekuatan impactnya semakin menurun tetapi kekuatan impactnya melebihi kekuatan *raw* materialnya.

Definisi *hot dipping aluminizing coating* sendiri yaitu proses pelapisan logam dengan aluminium dengan baja sebagai substrat, yaitu dengan mencelupkan baja ke bak dalam aluminium cair. Aluminium coating pada substrat baja dapat membentuk lapisan  $Al_2O_3$  pada permukaan baja sehingga baja dapat dilindungi dari serangan korosi. (Hanief, 2012).

Pada penelitian ini akan fokus pada peningkatan kualitas material terutama kekuatan material. Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah peningkatan nilai kekerasan pada material sekaligus memberikan lapisan pada material.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka dapat diambil rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana pengaruh variasi *holding time* pada baja ASTM A36 terhadap uji kekerasan material?
2. Bagaimana pengaruh pelapisan baja ASTM A36 menggunakan aluminium dengan metode *hot dip galvanizing* terhadap kekerasan material?
3. Bagaimana perbandingan nilai kekerasan dari 2 data yang diperoleh dari tiap tahap penelitian yang dilakukan?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh variasi *holding time* pada baja ASTM A36 terhadap uji kekerasan material.
2. Mengetahui pengaruh pelapisan baja ASTM A36 menggunakan aluminium dengan metode *hot dip galvanizing* terhadap uji kekerasan material.
3. Mengetahui perbandingan nilai kekerasan dari 2 data yang diperoleh dari tiap tahap penelitian yang dilakukan.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Sehubungan dengan permasalahan yang telah disebutkan di atas, maka dalam penelitian ini diharapkan:

1. Mendapat wawasan mengenai variasi *holding time* pada baja ASTM A36 terhadap uji kekerasan material.
2. Mendapat wawasan mengenai pelapisan baja ASTM A36 menggunakan aluminium dengan metode *hot dip galvanizing* terhadap nilai kekerasan material.
3. Mendapat informasi mengenai perbandingan nilai kekerasan dari 2 data yang diperoleh dari tiap tahap penelitian yang dilakukan.
4. Penelitian ini dapat berguna bagi industri sebagai salah satu acuan untuk menentukan metode yang akan digunakan untuk melakukan pendinginan setelah proses *heat treatment*.
5. Sebagai rujukan untuk penelitian selanjutnya.

### 1.5 Batasan Masalah

Supaya penelitian ini terfokuskan dan pembahasannya tidak meluas, adapun batasan masalah sebagai berikut :

1. Menggunakan *Heater* Induksi dengan tegangan 24V dan arus 40a.
2. Waktu tahan saat proses *hot dip galvanizing* diasumsikan konstan.
3. Tidak menghitung ketebalan lapisan.
4. Tidak menghitung nilai porositas pada material.
5. Tidak menghitung nilai laju korosi pada material.