TUGAS AKHIR

PENGARUH WAKTU TAHAN PROSES *HOT DIPPING* BAJA KARBON RENDAH TERHADAP KETEBALAN PERMUKAAN DENGAN BAHAN PELAPIS TIMAH

Disusun oleh :

JOKO HARIYANTO
N I M : D 200 030 090

JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
MARET 2010

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peranan penting struktur baja di masyarakat pada saat ini sangat diperlukan. Hal tersebut terbukti dengan maraknya penggunaan unsur logam dan baja dalam berbagai kontruksi bangunan. Melihat kemungkinan yang terjadi dan kerugian yang ditimbulkan oleh interaksi baja dengan lingkungan, maka perlu dilakukan proses *finishing* dengan tujuan ketahanan umur material menjadi lebih panjang, disamping itu juga menambah daya tarik dikarenakan logam yang telah melalui pemprosesan *finishing* terlihat tampak lebih bagus. Salah satu cara *finishing* logam baja adalah melakukan *surface treatment* pada suatu logam yaitu dengan memberi perlindungan pada permukaan logam yang salah satu cara pelapisannya dengan cara *hot dipping.*

Hot dipping merupakan proses pelapisan logam dengan logam lain, yaitu dengan proses mencelupkan material logam kedalam media pelapis logam yang sebelumnya sudah mengalami proses peleburan terlebih dahulu, titik lebur logam pelapis harus lebih rendah dari logam yang akan dilapisi dengan titik lebur logam pelapis kurang dari 1000 ^{o}C.

Dalam proses pelapisan *hot dipping* ini memerlukan material pelapis yang mempunyai ketahanan yang baik terhadap lingkungan sehingga diperlukan material yang mampu melindungi secara maksimal. Material

logam yang banyak digunakan dalam proses *hot dipping* adalah aluminum, seng dan timah.

Timah banyak digunakan sebagai media pelapis logam karena tahan terhadap udara, air, garam, asam belerang sehingga timah mempunyai sifat anti korosi dan juga harganya yang murah. Keuntungan lainnya yang didapat dari timah yaitu tidak beracun, sehingga cocok bila digunakan sebagai bahan pelapis pada kaleng makanan atau minuman.

Aplikasi dan pemanfaatan pelapisan *hot dipping* timah banyak sekali kegunaannya dalam kehidupan kita sehari-hari, baik dalam bentuk lembaran, kawat, maupun pipa. Dalam industri pengemasan makanan dan minuman, timah digunakan dalam bentuk *tinplate* atau kaleng. Untuk industri elektronik seperti bahan soldir dan isolator listrik, juga dalam industri logam digunakan sebagai pelapis untuk konstruksi jembatan, installasi tower, pipa, sering juga sebagai pelapis pagar BRC dan kawat berduri.

Berdasar uraian tersebut diatas, penulis mencoba meneliti tentang pengaruh waktu tahan proses pencelupan *hot dipping* terhadap ketebalan permukaan dengan bahan pelapis timah. Untuk itu diperlukan penelitian–penelitian lebih lanjut untuk menghasilkan produk pelapisan timah dengan mutu sesuai dengan yang diharapkan.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian *hot dipping* ini tidak lain adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh variasi waktu tahan pencelupan proses *hot dipping* terhadap ketebalan lapisan timah.
2. Untuk mengetahui pengaruh variasi waktu tahan pencelupan proses *hot dipping* terhadap kekuatan tarik material baik sebelum maupun sesudah proses *hot dipping.*
3. Mengetahui pengaruh variasi waktu tahan pencelupan proses *hot-dipping* timah terhadap ketahanan korosi material baik sebelum maupun sesudah proses *hot dipping.*

1.3. Manfaat Penelitian

Manfaat dengan adanya proses penelitian tentang *hot dipping* ini diharapkan dapat memberi manfaat antara lain :

1. Menambah pengetahuan tentang proses pelapisan logam secara celup panas atau *hot dipping*.
2. Dapat dijadikan sebagai referensi bagi penelitian selanjutnya.
3. Memberikan kontribusi data pada dunia industri pelapisan khususnya *hot dipping* sehingga diperoleh hasil ketebalan lapisan yang diinginkan.

1.4. Perumusan Masalah

Proses pelapisan *hot dipping* merupakan proses pelapisan logam yang berpengaruh terhadap umur material baja pada saat penggunaan dilapangan dibandingkan dengan material baja tanpa proses *hot dipping*, maka dengan melihat hal tersebut bahan material perlu dikaji apakah proses *hot dipping* bisa memberikan jawaban secara signifikan berupa pengaruh proses *hot dipping* terhadap suatu material logam baja.

Dengan menyimpulkan hal diatas maka penelitian ini dititik beratkan pada: Bagaimana cara menghasilkan lapisan *hot dipping* yang baik dengan variabel yang akan diteliti adalah pengaruh waktu tahan pencelupan baja karbon rendah kedalam cairan timah pada proses *hot-dipping* terhadap ketebalan pelapisan, kekuatan tarik bahan dan ketahanan terhadap korosi.

1.5. Batasan Masalah

Sehubungan dengan banyaknya variabel yang dapat dikembangkan pada proses *hot dipping* ini, maka agar tidak melebar, dibatasi permasalahannya sebagai berikut :

1. Bahan yang akan dilapisi adalah baja karbon rendah dan sebagai bahan pelapisnya adalah timah.
2. Variasi waktu tahan pencelupan yang digunakan pada proses *hot-dipping* adalah 1 menit, 3 menit dan 5 menit.

3. Pengujian foto mikro hanya dilakukan untuk mengetahui ketebalan lapisan timah.
4. Untuk mengetahui kekuatan material dilakukan pengujian tarik.
5. Selain itu juga dilakukan pengujian terhadap korosi untuk mengetahui keawetan bahan.

1.6. Metode Penelitian

Dalam melakukan penelitian proses *hot dipping* pada Tugas Akhir ini menggunakan metode pelaksanaan sebagai berikut:

1. Metode Studi Pustaka

   Yaitu dengan cara mencari referensi buku-buku penunjang yang berkaitan dengan proses pelapisan logam secara *hot dipping* untuk melengkapi dasar teori dan data-data yang diperlukan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

2. Metode Survei Lapangan

   Dengan cara mencari, mengamati dan memahami prinsip pelapisan logam yang berhubungan dengan penelitian tersebut untuk bahan pembanding.

3. Metode Analisis Data

   Dengan cara melakukan analisis terhadap proses penelitian berdasarkan pengamatan dan pangalaman dalam melakukan percobaan tersebut yang dilakukan sendiri maupun oleh orang lain sebelumnya.

4. Metode Ekperimental

Yaitu suatu percobaan yang bertujuan untuk mendapatkan pengetahuan atau informasi tentang suatu proses palapisan logam secara *hot dipping*.

5. Metode Penyimpulan

Melakukan pengecekan akhir dan pengujian hasil pelapisan kemudian mengambil kesimpulan dari keseluruhan proses tersebut yang dilanjutkan pembuatan laporan.

1.7. Sistematika Penyusunan Laporan

Untuk memudahkan semua pihak maka, dibuat sistematika penulisan laporan Tugas Akhir sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan pandangan dari penelitian yang meliputi: latar belakang, tujuan, manfaat, perumusan masalah, batasan masalah, metode pelaksanaan dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dijelaskan tentang teori-teori umum dan penelitian yang terdahulu oleh orang lain mengenai proses *hot dipping*.

BAB III METODELOGI PENELITIAN

Menguraikan mengenai tata cara penelitian, tahap-tahapan penelitian dan cara analisis dalam proses pelapisan secara *hot dipping*.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

Pengolahan data hasil penelitian dan identifikasinya kepada tujuan penelitian yaitu sifat fisis dan mekanis benda uji.

BAB V PENUTUP

Berisikan mengenai kesimpulan hasil penelitian dan saran mengenai penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN