

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan baja dengan sifat khusus sangat diperlukan di bidang nuklir terutama sebagai bahan pembuatan struktur reaktor. Bahan baja yang diperlukan harus memiliki karakter yang tahan terhadap temperatur tinggi dan korosi dalam jangka waktu yang lama. Baja dengan sifat ini dapat dicapai diantaranya dengan teknik metalurgi atau dengan perlakuan seperti pelapisan dengan *hot-dip galvanizing*.

Penelitian ini mengkaji pelapisan baja dengan bahan pelapis aluminium serta analisa dan karakterisasi karakter baja setelah pelapisan berdasarkan parameter waktu dan temperatur. Proses pelapisan yang akan digunakan adalah metode *hot-dip aluminizing*. *Hot-dip aluminizing* adalah metode pelapisan dengan cara mencelupkan bahan atau komponen ke dalam bak yang berisi lelehan aluminium. Antara komponen dan logam pelapis terbentuk ikatan metalurgi yaitu proses perpaduan antara baja dengan aluminium. Metode *hot-dip aluminizing* digunakan karena sangat efektif dalam melindungi korosi pada baja dengan jangka waktu yang lama. Meskipun ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk pelapisan aluminium pada permukaan baja, namun metode *hot-dip aluminizing* terpilih sebagai teknik yang paling mudah dan ekonomis menurut penelitian yang telah dilakukan. Metode *hot-dip aluminizing* memiliki kelebihan diantaranya biaya operasional yang rendah, hasil pelapisannya bertahan lama dan memiliki hasil

ketebalan paduannya yang baik, inilah yang menjadikannya sebagai metode yang paling disukai dalam komersial pelapisan aluminium pada baja [5].

Dalam penelitian ini bahan yang digunakan adalah plat baja karbon yang dicelupkan ke dalam lehan aluminium. Kemudian bahan yang telah dilapis aluminium dikarakterisasi, diuji kekerasannya dan oksidasinya. Skema kegiatan meliputi preparasi sampel dengan teknik metalografi, eksperimen perilaku lehan aluminium, *hot-dip aluminizing* dilakukan menggunakan *Furnace* Merk Thermolyn 47900, karakterisasi dengan Mikroskop Optik, *Scanning Electron Microscopy* (SEM) dan *Energy Dispersive X-Ray Spectroscopy* (EDX).

1.2 Rumusan Masalah dan Ruang Lingkup

Masalah yang dihadapi saat ini adalah bagaimana mengembangkan proses pelapisan aluminium pada bahan baja dengan metode *hot-dip aluminizing* yang hasilnya dapat diaplikasikan sebagai bahan struktur pada reaktor nuklir. Sedangkan ruang lingkup terkait proses pelapisan aluminium pada bahan baja adalah mengembangkan metode *hot-dip aluminizing* pada bahan baja dengan biaya yang rendah dan bahan baja yang telah dilapisi aluminium memiliki karakter tahan terhadap suhu tinggi dan korosi dalam jangka waktu yang lama.

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian tugas akhir ini adalah

1. Mengembangkan proses pelapisan aluminium pada bahan baja dengan menggunakan metode *hot-dip aluminizing*.
2. Mengembangkan metode *hot-dip aluminizing* dengan biaya operasional yang rendah.
3. Mengetahui parameter yang mempengaruhi kualitas hasil *hot-dip aluminizing*.
4. Mengetahui nilai laju korosi hasil *hot-dip aluminizing*.

1.4 Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini dilakukan metode pengumpulan data penunjang sebagai berikut:

a. Studi Literatur

Studi literatur merupakan metode pembelajaran yang dilakukan untuk mengetahui perkembangan penelitian yang telah dilakukan. Perkembangan penelitian tersebut diambil dari jurnal maupun skripsi yang dijadikan sebagai referensi.

b. Eksperimen

Metode pengumpulan data yang dilakukan adalah melalui eksperimen. Metode ini dilakukan untuk mengaplikasikan tujuan penelitian yang telah direncanakan berupa pelapisan aluminium pada baja karbon dengan teknik *hot-dip aluminizing*.

c. Observasi dan karakterisasi

Observasi berupa pengambilan data dengan pengamatan yang dilakukan setelah eksperimen dengan Mikroskop Optik, *Scanning Electron Microscopy* (SEM) dan *Energy Dispersive X-Ray Spectroscopy* (EDX).

1.5 Sistematika Penulisan

Pembahasan secara rinci penelitian ini diuraikan melalui beberapa bab.

- BAB I Pendahuluan, deskripsi mengenai rancangan penelitian, berupa latar belakang, tujuan penelitian, rumusan masalah yang diajukan pada penelitian ini, metode pengumpulan data dan sistematika penulisan.
- BAB II Tinjauan Pustaka, menjelaskan mengenai baja karbon, *hot-dip galvanizing*, proses dan faktor yang mempengaruhi proses *hot-dip galvanizing* dan karakterisasi yang dilakukan sebagai pedoman atau dasar dilakukannya penelitian.
- BAB III Metode Penelitian, menjelaskan mengenai proses penelitian secara lengkap dimulai dari preparasi bahan, persiapan *hot-dip aluminizing*, proses *hot-dip aluminizing* dan karakterisasi serta pengujian baja karbon yang telah dilapisi aluminium.
- BAB IV Hasil dan Pembahasan, menjelaskan mengenai hasil eksperimen secara rinci serta analisa dan karakterisasi karakter baja setelah pelapisan beserta pembahasannya.
- BAB V Penutup, berisi kesimpulan dan saran yang mendeskripsikan mengenai simpulan penelitian serta saran untuk penelitian selanjutnya.