

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dunia industri manufaktur proses *finishing* suatu produk menjadi suatu hal yang sangat berpengaruh pada kualitas suatu produk. Perusahaan harus dapat menjaga kualitas produk untuk terus mendapat kepercayaan dari konsumen. Faktor ekonomis, kekuatan struktural, keawetan dan agar terlindungi dari korosi adalah alasan adanya finishing [1]. Pada dunia *manufacturing* proses *finishing* suatu produk ada berbagai macam proses. *Finishing* bisa berupa pengecatan atau *electroplating* [2]. Proses *finishing* cat yang paling banyak dijumpai pada industri manufaktur yang bergerak pada produksi massal adalah proses *electro deposition coating* atau *ED-Coating*. Keuntungan dalam menggunakan proses *ED-Coating* adalah produk yang dihasilkan akan membentuk lapisan cat yang seragam baik secara visual atau secara ketebalan cat. Metode pengecatan *electro deposition coating* adalah proses pelapisan (*coating*) khusus, dengan cat *CED* yang tersebar dalam air *didepositkan* secara listrik [5]. Pada *Electro deposition Coating* terdapat 3 macam proses yaitu, *pre-treatment* proses, *coating* proses, dan *finishing* proses. Proses *ED-Coating* juga dilakukan secara otomatis sehingga cocok digunakan untuk proses produksi massal.

Pada proses *pre-treatment ed-coating* proses yang paling utama adalah proses *phosphate*. *Pre-Treatment Phosphate* yaitu proses pelapisan permukaan logam dengan lapisan *zinc phosphate* sehingga meningkatkan ketahanan terhadap korosi dan meningkatkan kerekatan (*adhesive*) setelah proses pengecatan [3]. Kualitas hasil pengecatan sangat dipengaruhi dari baik buruknya lapisan *phosphating* karenan lapisan ini sebagai lapisan dasar dari pengecatan. Kegagalan atau *defect* yang sering terjadi pada karena lapisan *phosphating* yang buruk adalah *orange peel* atau sering disebut juga cacat kulit jeruk. *Defect* ini juga terjadi di Perusahaan XYZ, ditemukan pada material baru SPC270F. Setelah dilakukan analisis dengan menggunakan *scanning electron miscroscope* ditemukan adanya kekosongan

permukaan lapisan *phosphate* atau lapisan *phosphate* tidak menutupi permukaan material secara merata.

Penelitian Mohammad Dahlaz Dzuhro (2015) Pengaruh variasi temperatur dan waktu pencelupan proses *phosphating* terhadap laju korosi *mild steel ST37* menekankan bahwa pengaruh waktu pencelupan juga memiliki peranan pada ketebalan, yaitu waktu yang dibutuhkan agar larutan *phosphate* dapat menyusup pada permukaan material. Sehingga semakin lama juga semakin tebal larutan *phosphate* yang terbentuk. Pada penelitian ini memvariasikan temperatur larutan *phosphate* dengan waktu pencelupan produk pada larutan *phosphate* dan didapat hasil ketebalan *phosphate* maksimal sebesar 108,17 μm pada variasi 15 menit dengan temperatur 50°C [3].

Penelitian Mohammad Arif Ramdhoni (2015) pengaruh variasi temperatur dan *accelerator* asam nitrit (HNO_2) pada proses *phosphating* di aplikasi *powder coating mild steel ST37* menekankan bahwa ketebalan lapisan optimal untuk mendapatkan nilai laju korosi yang terendah diperoleh pada variasi temperatur 55°C dan *accelerator* 2,7 gram / liter sebesar 101,168 μm dengan laju korosi 0,04755 $\text{mg/dm}^2\text{day}$ sedangkan variasi temperatur 55°C dan *accelerator* 3,8 gram / liter sebesar 126,915 μm dengan laju korosi 0,33803 $\text{mg/dm}^2\text{day}$ [4]. Hal ini menunjukkan semakin tebal lapisan *phosphate* tidak menjamin laju korosi yang baik karena yang terpenting adalah seluruh permukaan material terlapsi *phosphate* dengan baik dan secara merata.

Berdasarkan penjelasan dan penelitian sebelumnya pada penelitian ini memutuskan untuk mengambil teori pengaruh parameter *total acid* dan *total cocentration phosphate* terhadap struktur permukaan, *crystal size*, dan *coating weight* lapisan *phosphate* untuk material SPC270F pada proses *ED-Coating*. Tujuan dari penelitian ini adalah mencari penanggulangan untuk mengatasi masalah cacat kulit jeruk pada material SPC270F yang terjadi karena struktur permukaan material tidak terlapsi *coating phosphate* dengan baik dan secara merata.

1.2 Batasan Masalah

Untuk memfokuskan penelitian yang dilakukan, maka peneliti membatasi permasalahan sebagai berikut:

- a. Jenis material yang dipakai SPC270F
- b. Parameter yang digunakan pada penelitian adalah *Total Cocentration* dan *Total Acid Phosphate*
- c. Waktu yang digunakan pada proses phosphate adalah 196 s

1.3 Rumusan Masalah

Dari beberapa uraian di atas rumusan masalah, antara lain:

- a. Bagaimana pengaruh parameter *total concentration* dan *total acid* terhadap *crystal size* atau ukuran butiran lapisan phosphate.
- b. Bagaimana pengaruh parameter *total concentration* dan *total acid* terhadap *coating weight* lapisan phosphate.
- c. Bagaimana pengaruh parameter *total concentration* dan *total acid* terhadap struktur permukaan material.
- d. Berapa parameter *total cocentration* dan *total acid* yang baik digunakan untuk material SPC270F.

1.4 Tujuan Penelitian

Dari beberapa uraian di atas kami mempunyai tujuan penelitian, antara lain:

- a. Untuk menentukan pengaruh parameter *total concentration* dan *total acid phosphate* terhadap *crystal size* atau butiran *phosphate*.
- b. Untuk mengetahui pengaruh parameter *total concentration* dan *total acid phosphate* terhadap *coating weight phosphate*.
- c. Untuk mengetahui pengaruh parameter *total concentration* dan *total acid phosphate* terhadap kondisi struktur permukaan (*coverage*) material.
- d. Untuk mengetahui parameter *total concentration* dan *total acid phosphate* yang baik terhadap material SPC270F

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini ditujukan kepada pemerintah, peneliti lain, industri, dan masyarakat, yang dapat diuraikan sebagai berikut:

- a. Untuk pemerintah penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai acuan bahwa riset material di bidang *manufacturing*, terutama di bidang *electro deposition coating* sangatlah penting untuk dikaji lebih lanjut, dan bahkan untuk direalisasikan.
- b. Untuk peneliti lain (terutama mahasiswa), penelitian ini bermanfaat sebagai tolak ukur penelitian tentang material selanjutnya agar nantinya penelitian ini tidak hanya menjadi bahan koleksi perpustakaan semata. Selain itu, penelitian ini juga dapat digunakan sebagai salah satu sumber belajar dan pengajaran demi pengembangan ke arah yang lebih baik.
- c. Untuk perusahaan agar dapat menghasilkan lapisan cat dari proses *electro deposition coating* dengan baik dan tidak menimbulkan *defect*.
- d. Untuk masyarakat, penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai salah satu sumber wawasan untuk pengembangan ilmu pengetahuan di masa mendatang, demi mewujudkan pendidikan Indonesia yang lebih inovatif dan aplikatif