BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu dari sifat suatu material adalah tahan terhadap korosi. Pada korosi itu secara alamiah tidak dapat dicegah tapi hanya dapat dihambat. Serangan korosi umumnya berbeda-beda dan dalam kasus tertentu sangat berbahaya. Korosi itu sendiri merupakan masalah yang sangat serius dalam dunia material, karena dapat mengakibatkan kerugian-kerugian yang besar, antara lain dapat menimbulkan kebocoran, meledaknya suatu pipa atau bejana bertekanan dan mungkin juga akan membuat pencemaran pada kualitas suatu produk. Korosi menghabiskan material-material pada konstruksi termasuk material logam, sehingga mengurangi kekuatan dan umur konstruksi. Korosi juga merugikan dunia industri secara ekonomis yaitu perlunya alokasi dana untuk inspeksi dan perawatan secara berkala pada konstruksi (Pratama et al., 2024).

Salah satu jenis *finishing* yang digunakan di pabrik industri ekstrusi adalah *powder coating*. *Powder coating* adalah proses pelapisan logam yang melibatkan aplikasi serbuk pelapis pada permukaan benda yang telah dipanaskan (Suwarno et al., 2021). Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan ketahan fisik, khususnya terhadap goresan dan korosi. *Powder coating* juga dapat berguna untuk menambah nilai estetika visual (Muhadzdzib & Puspitasari, 2023).

Serbuk pelapis *powder coating* biasanya terbuat dari bahan resin polimerik yang dicampur dengan pigmen dan dihaluskan, serta diberikan muatan-muatan elektrostatis yang kemudian disemprotkan ke material yang akan dilapisi. Ketika serbuk tersebut disemprotkan ke permukaan benda yang dipanaskan, panas menyebabkan serbuk tersebut mencair dan menyebar secara merata di permukaan benda. Selanjutnya, serbuk tersebut akan mendinginkan dan mengeras membentuk lapisan yang kokoh dan tahan lama (Mulyanto et al., 2020).

Tujuan utama dalam *powder coating* adalah meningkatkan sifat tahan gores, tahan korosi, memperindah visual dan lain-lain pada permukaan logam. Maka dari itu semua tahapan dalam pengaplikasian *powder coating* sangat penting untuk menjamin

kualitas dari lapisan tersebut. Ketebalan lapisan menjadi faktor yang sangat penting karena jika endapan berlebih atau tebal akan meningkatkan lapisan material dan jika endapan rendah atau tipis akan membuat material lebih mudah terpapar oleh atmosfer dan menyebabkan korosi, berkarat, mudah tergores dan lain-lain (Al Dzikri et al., 2022).

Pemilihan baja pada penelitian ini yaitu Baja ASTM A36 yang masuk dalam kategori baja dengan tingkat karbon rendah yang memiliki keuletan tinggi, mudah di *machining* dan baja yang paling sering digunakan dalam industri maritim termasuk pembuatan kapal. Dikatakan rendah karena mengandung karbon antara 0.05% - 0.3%.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Al Dzikri et al., 2022) tentang Pengaruh Variasi *Temperatur* Pengeringan *Powder coating* Terhadap Daya Rekat Lapisan Cat Pada *Mild Steel* ST37 dengan metode *pretreatment* yang bagaimana paling cocok untuk di aplikasikan pada *powder coating*. Hasil penelitiannya pada pengujian daya rekat dengan metode *cross cut tape test* dengan standar ASTM D3359 pada dry treatment dengan suhu pengeringan 140˚C dan 180˚C hanya mendapat klasifikasi 1B-2B saja dan pada suhu 220˚C mendapat klasifikasi 5B. Itu menandakan untuk proses *dry treatment* pada suhu pengeringan 140˚C dan 180˚C hasilnya masih dibawah standar dan banyak lapisan yang terkelupas saat pengujian daya rekat dan untuk suhu pengeringan 220˚C hasilnya sudah maksimal.

Dari uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian tentang **"ANALISA PENGARUH VARIASI TEMPERATUR MESIN *OVEN POWDER COATING* TERHADAP KUALITAS LAPISAN PADA BAJA ASTM 36"**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penelitian diatas, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh variasi temperatur dan waktu pemanasan terhadap uji struktur makro baja ASTM 36?
2. Bagaimana pengaruh variasi temperatur dan waktu pemanasan terhadap uji ketebalan lapisan baja ASTM 36?
3. Bagaimana pengaruh variasi temperatur dan waktu pemanasan terhadap uji kekerasan lapisan baja ASTM 36?

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan yang dilalukan dalam penelitian ini lebih terarah, maka peneliti membatasi aspek-aspek masalah yang dibahas sebagai berikut:

1. Penelitian ini menggunakan mesin *oven powder coating* yang dilakukan di bengkel Marproject Garage Jl Magersari, Kec. Singosari, Kab. Malang.
2. Material yang digunakan yaitu Baja ASTM 36 dengan ketebalan 6 mm yang saya dapatkan dari PT. Gunung Raja Paksi Jl. Perjuangan No.15 Sukadanau, Kec. Cikarang Bar., Kabupaten Bekasi, Jawa Barat.
3. Pengujian yang dilakukan meliputi:
   a. Pengujian struktur makro dilakukan secara visual dan *non-destruktif*, yang menekankan pada integritas dan kekuatan material secara keseluruhan, bukan pada struktur mikroskopis.
   b. Pengujian ketebalan lapisan dilakukan di Laboratorium Material Institut Teknologi Nasional Malang.
   c. Pengujian kekerasan lapisan dilakukan di Laboratorium Pengujian Bahan Politeknik Negeri Malang
4. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :
   a. Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahan adanya variabel terikat.

      Variabel bebas tersebut antara lain:
      - Variasi temperatur (100°C, 150°C, dan 200°C)
      - Variasi waktu 10 menit.

   b. Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat perubahan adanya varibel bebas

      Variabel terikat tersebut antara lain:
      - Uji kekerasan lapisan
      - Uji ketebalan lapisan
      - Uji Struktur Makro

a. Variabel terkontrol merupakan variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan sehingga pengaruh variable bebas terhadap variabel terikat tidak dipengaruhi oleh factor luar yang tidak diteliti
   Variabel terkontrol tersebut yaitu : Baja ASTM 36.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh variasi temperatur dan waktu pemanasan terhadap uji struktur makro baja ASTM 36.
2. Mengetahui pengaruh variasi temperatur dan waktu pemanasan terhadap uji ketebalan lapisan baja ASTM 36.
3. Mengetahui pengaruh variasi temperatur dan waktu pemanasan terhadap uji kekerasan lapisan baja ASTM 36.

1.5 Manfaat Penelitian

Dari ulasan tujuan diatas dapat kita ambil manfaat dari penelitian yang dilakukan tersebut sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui ketebalan hasil pelapisan *powder coating* yang diberikan pada temperatur dan waktu terhadap baja ASTM 36.
2. Dapat memberikan informasi, wawasan kepada pihak terkait, ataupun sebagai acuan bagi peneliti selanjutnya dengan pengembangan variasi yang dilakukan pada proses *powder coating* pada material baja ASTM 36.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan disusun sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab I ini berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab II ini berisikan teori – teori yang relevan dengan pengambilan judul skripsi.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab III ini menjelaskan tentang metode yang digunakan pada penelitian untuk mendapatkan data hasil yang diinginkan.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

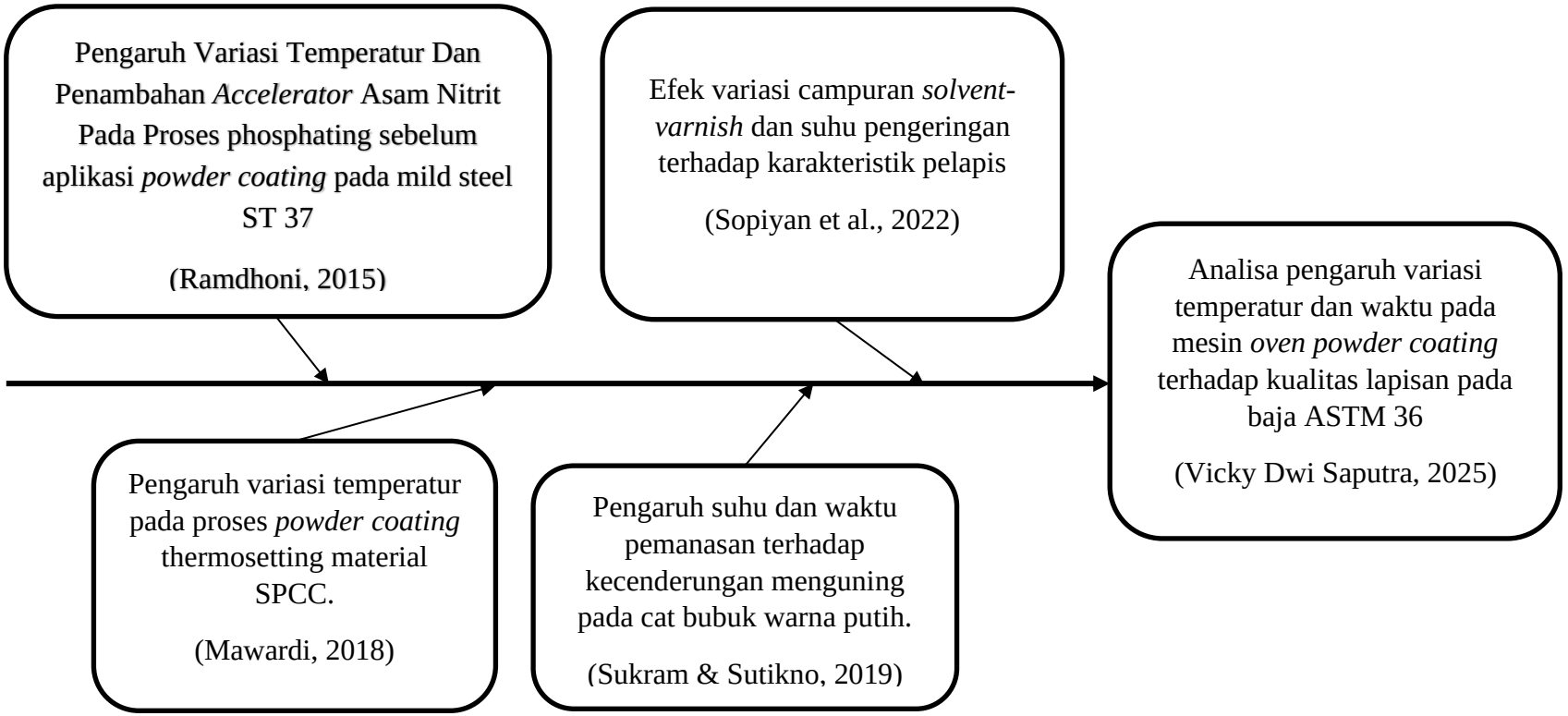
Bab IV ini tentang data hasil penelitian yang telah dilakukan.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab V ini tentang penguraian kesimpulan dan saran dari hasil penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

1.7 Diagram *Road Map*

Berikut disajikan road map mengenai penelitian sebelumnya dan penelitian yang akan di lakukan: