

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cat memiliki peranan penting dalam berbagai produk karena berfungsi untuk melindungi struktur permukaan material. Dalam dunia industri, khususnya manufaktur dan otomotif, kerekatan lapisan pelindung seperti *powder coating* memiliki peran krusial dalam menjaga ketahanan material dari korosi dan kerusakan lingkungan. Pada material baja *mild steel* ST 37, yang merupakan baja karbon rendah dengan kandungan karbon 0-0,3% serta paduan utama besi (Fe) dan karbon (C), serta unsur lain seperti Mn dan Si (Purwanto, 2008), cat berfungsi sebagai pelapis yang diperlukan untuk meningkatkan daya tahan material. Baja ini memiliki kelebihan, yaitu mudah disambung dan banyak digunakan dalam komponen otomotif, seperti rangka kendaraan. Namun, baja ini juga memiliki kelemahan, salah satunya adalah rentan mengalami degradasi permukaan dan *peeling* (pengelupasan akibat daya rekat cat yang kurang optimal). Hal ini terjadi ketika *powder coating* tidak menempel secara merata pada permukaan baja, sehingga saat spesimen dipanaskan, lapisan pelindung tidak melekat secara maksimal (Rohman, 2023).

Dalam proses pengecatan, terdapat berbagai teknik yang dapat diterapkan, salah satunya adalah teknik pengecatan dengan menggunakan *powder coating*. *Powder coating* merupakan metode pengecatan kering yang memanfaatkan bahan resin dan pigmen yang telah diolah menjadi serbuk (*powder*). Serbuk tersebut kemudian diberi muatan *elektrostatik* dan dipanaskan hingga membentuk lapisan film, sehingga ketika diaplikasikan pada permukaan material, cat dapat menempel dengan baik. *Powder coating* terdapat dua metode yaitu *powder coating spray gun* dan *powder coating fluidized bed* (celup). Sebelum dilapisi *powder coating*, material diberi perlakuan awal (*pretreatment*) terlebih dahulu agar daya rekatnya bisa maksimal. Proses ini dilakukan dengan tujuan meminimalisir risiko kegagalan dalam pelapisan. Selain *pretreatment*, proses *finishing* memainkan peranan yang sangat penting dalam menentukan kualitas hasil akhir. Tahapan ini melibatkan

curing schedule pada material yang telah dilapisi dengan *powder coating*. Suhu yang diperlukan dalam proses *finishing* bervariasi, dengan kisaran umum antara 160°C hingga 220°C, atau bahkan lebih tinggi untuk mencapai hasil pelapisan yang optimal. Lamanya waktu pengovenan pun berpengaruh terhadap hasil lapisan *powder coating*.

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 berkarat, mudah tergores dan lain lain (Mulyanto dll, 2020). Dengan adanya variasi *curing schedule* peneliti ingin mengetahui ketebalan yang dapat mempengaruhi lapisan dari masing-masing variasi.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Priananda (2024) didapatkan bahwa daya rekat lapisan *powder coating* pada *holding time* selama 35 menit pada suhu 215°C dengan nilai 0% atau tidak ada area yang terkelupas. Tetapi, pada penelitian itu hanya diaplikasikan 1 lapis saja. Sedangkan, pada penelitian Firmansyah (2023) disebutkan lapisan dapat berpengaruh ke metode pengujian.

Maka dari itu penelitian ini berjudul Pengaruh Variasi "Curing Schedule" Batch Oven terhadap Kerekatan Lapisan Powder Coating Plat Baja ST-37 yang menggunakan *pre-treatment sandblasting*, variasi *curing schedule* yaitu 160°C/15 menit, 180°C/15 menit, 200°C/15 menit, 160°C/25 menit, 180°C/25 menit, dan 200°C/25 menit dengan menggunakan 2 lapisan cat serbuk *powder coating*. Setelah itu, material akan di uji dan penelitian ini diharapkan dapat membantu pembaca untuk mendapatkan hasil yang maksimal dalam pelapisan menggunakan cat serbuk *powder coating*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh variasi "curing schedule" batch oven terhadap ketebalan lapisan *powder coating* plat baja ST-37?
2. Bagaimana pengaruh variasi "curing schedule" batch oven terhadap kerekatan lapisan *powder coating* plat baja ST-37?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disebutkan, tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh variasi "*curing schedule*" *batch* oven terhadap ketebalan lapisan *powder coating* plat baja ST-37.
2. Mengetahui pengaruh variasi "*curing schedule*" *batch* oven terhadap kerekatan lapisan *powder coating* plat baja ST-37.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penyusunan laporan akhir ini, yaitu :

1. Manfaat Bagi Instusi Pendidikan

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tambahan terkait dengan pengaruh variasi "*Curing Schedule*" *batch* oven terhadap ketebalan dan kerekatan pada lapisan *powder coating* khususnya di bidang otomotif, serta dapat menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya.

2. Manfaat Bagi Masyarakat

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat meyakinkan masyarakat bahwa variasi "*Curing Schedule*" *batch* oven berpengaruh kepada ketebalan dan kerekatan lapisan *powder coating* plat baja ST-37.

3. Manfaat Bagi Peneliti

Dapat menambah pengetahuan peneliti khususnya pada pengaruh "*Curing Schedule*" *batch* oven berpengaruh pada ketebalan dan kerekatan lapisan *powder coating* plat baja ST-37.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Menggunakan jenis serbuk cat *Powder Coating* Jotun Facade 1408.
2. Teknik pelapisan *powder coating* menggunakan *electric spray gun* dan menggunakan *pretreatment sandblasting*.
3. Variasi "*Curing Schedule*" yang digunakan yaitu 160°C/15 min, 180°C/15 min, 200°C/15 min, 160°C/25 menit, 180°C/25 min, dan 200°C/25 min.

4. Spesimen yang digunakan adalah plat baja ST-37.
5. Proses *powder coating* dilakukan sesuai dengan standar *CV. Powder Coating Jember*.
6. Tidak membahas reaksi kimia yang terjadi.
7. Pengujian ketebalan menggunakan *Extech Thickness Gauge* dan pengujian kerekatan menggunakan *Cross Cut Tester*.
8. Kekuatan energi manusia yang digunakan untuk pengujian konstan.