

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode experimental nyata yang bertujuan untuk mengetahui secara langsung bagaimana pengaruh dari tekanan proses *sandblasting* dan temperatur *preheating* terhadap laju korosinya.

3.2 Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Penelitian ini akan dilaksanakan di dua tempat yaitu di Laboratorium Pengecoran Logam Teknik Mesin UB dan Laboratorium Elektrokimia Teknik Kimia ITS pada bulan Mei 2017 s/d selesai.

3.3 Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini ada 3 yaitu: variabel bebas, variabel terikat, dan variabel terkontrol.

3.3.1 Variabel Bebas

Variabel bebas merupakan variabel yang akan mempengaruhi terjadinya perubahan pada penelitian dan telah ditentukan sebelum penelitian. Variabel bebas yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya:

- 1) Tekanan kompresor *sandblasting* yaitu: 5 bar, 6 bar, 7 bar.
- 2) Temperatur pemanasan *preheating* yaitu: 150°C, 200°C, 250°C

3.3.2 Variabel Terikat

Variabel terikat merupakan variabel yang diamati dan diukur dalam penelitian untuk menentukan ada tidaknya pengaruh dari variabel bebas. Variabel terikat yang diamati dalam penelitian ini adalah laju korosi dari spesimen uji.

3.3.3 Variabel Terkontrol

Variabel terkontrol (variabel kendali) merupakan variabel yang diupayakan agar tetap netral dalam penelitian sehingga dapat menyebabkan hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat bisa tetap konstan. Variabel terkontrol dalam penelitian ini ialah:

- 1) Spesimen material yang digunakan adalah baja karbon rendah
- 2) Sudut penyemprotan *sandblasting* terhadap permukaan benda kerja 90°
- 3) Jarak antara *nozzle* dengan permukaan benda yaitu 30 cm
- 4) Waktu penyemprotan *sandblasting* yaitu 60 detik
- 5) Penyemprotan cat dilakukan dengan 3 lapis ayunan penyemprotan.
- 6) Jenis bahan abrasif yang digunakan yaitu pasir silika

3.4 Peralatan dan Bahan Penelitian

3.4.1 Peralatan Penelitian

Adapun peralatan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mesin *Sandblasting*

Digunakan untuk membersihkan permukaan benda kerja dari kotoran, karat, garam, dan sebagainya. Mesin *sandblasting* ini juga berfungsi menghindarkan pengguna dari serpihan/puing dari pengerjaan yang dapat membahayakan kesehatan.



Gambar 3.1 Kabin *Sandblasting*

Sumber: Laboratorium Pengecoran Logam Teknik Mesin Universitas Brawijaya



Gambar 3.2 Kepala Injektor untuk Injeksi *Sandblasting* Kabin Elch 130

Sumber: Sapi (2010)

Spesifikasi:

- Merk : Sapi
- Tipe : Elch 130
- Tinggi keseluruhan : 1,65 m
- Lebar keseluruhan : 1,40 m
- Kedalaman : 1,00 m

Kabin penembakan

- Tinggi : 0,75 m
- Lebar : 1,30 m
- Kedalaman : 0,85 m

Teknis

- Konsumsi udara : 300 ℓ/min – 1000 ℓ/min
- Unit kepala jet : *blasting nozzle* Ø 8 mm / *nozzle* udara Ø 3,5 mm
- Tekanan udara : 2 – 12 bar
- Kapasitas beban grid : ±150 kg

- Koneksi listrik : 230 Volt
- Konsumsi daya : 40 Watt

2. Kompresor

Sebagai penyuplai tekanan yang akan digunakan untuk menyemprotkan bahan abrasif ke permukaan material.



Gambar 3.3 Mesin Kompresor

Sumber: Laboratorium Pengecoran Logam Teknik Mesin Universitas Brawijaya

Spesifikasi:

- Merk = Mahle
- Kapasitas tangki = 1000 L
- Tekanan keluar maksimum = 10 bar

3. Dapur Pemanas

Digunakan dalam proses *preheating* spesimen agar spesimen mencapai suhu *preheating* tertentu.



Gambar 3.4 Dapur Pemanas

Sumber: Laboratorium Pengecoran Logam Teknik Mesin Universitas Brawijaya

Spesifikasi:

- Temperatur maksimum dapur = 900°C

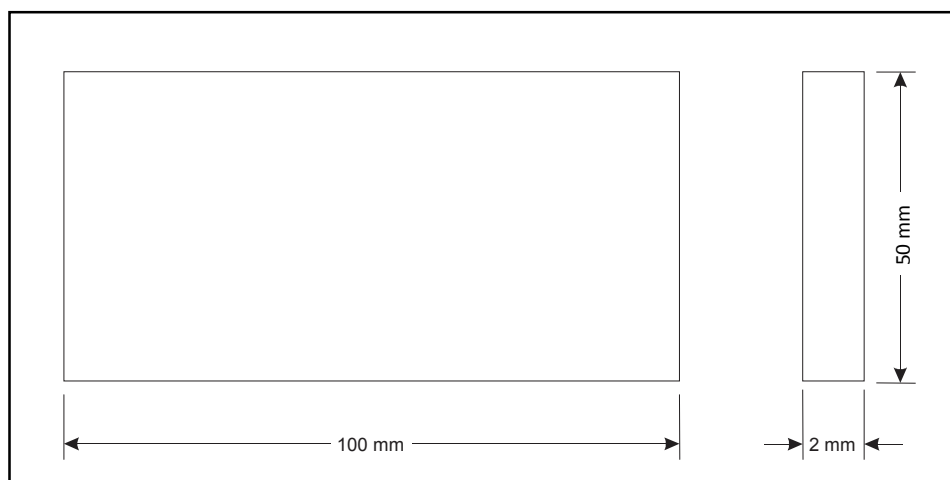
4. Alat Uji Laju Korosi Potensiostat

Digunakan untuk menguji laju korosi dari material yang diteliti.

3.4.2 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan pada penelitian ini antara lain:

- 1) Baja karbon rendah



Gambar 3.5 Ukuran Plat Baja

Sumber: Dokumentasi Pribadi

2) Pasir silika (SiO₂)

Pasir silika digunakan sebagai media abrasif *sandblasting*.



Gambar 3.6 Pasir Silika
Sumber: Dokumentasi Pribadi

Spesifikasi:

- Skala kekerasan Mohs = 7
- Densitas = 2,65 g/cm³
- Titik lebur = 1715°C

3) Cat dengan komponen utama *acrylic*

Cat berbasis *acrylic* menggunakan pelarut *solvent (non water base)* dan menghasilkan lapisan film yang keras dan kuat, memiliki daya tahan yang sangat baik, serta waktu kering yang cepat.

Spesifikasi

Jenis Cat : Resin akrilik *solvent based*

Tekstur : Gloss

Warna : Putih

Specific Gravity (25°C) : 1.04 (putih)

Daya Sebar Teoritis : 10 - 13 m²/liter/lapis

Waktu kering akan terhambat pada temperatur udara yang rendah.

4) Larutan NaCl 3,5% sebagai larutan penguji korosi

3.5 Prosedur Penelitian

Langkah-langkah yang dilaksanakan pada penelitian ini antara lain meliputi:

1. Studi literatur
2. Persiapan alat dan bahan yang akan digunakan saat penelitian
3. Melakukan proses *sandblasting* pada permukaan spesimen menggunakan parameter yang telah ditentukan
4. Melakukan proses pemanasan pada spesimen dengan menggunakan parameter temperatur yang telah ditentukan yang selanjutnya dibiarkan sampai suhu menjadi turun
5. Pengecatan pada permukaan spesimen dengan menggunakan cat *acrylic* merk yang sama sebanyak 3 kali ayunan pengecatan, dengan jarak dan waktu pengecatan yang sama
6. Melakukan proses pengujian laju korosi pada spesimen hasil pengecatan
7. Menganalisis data hasil pengujian
8. Melakukan pembahasan dan penarikan kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

3.6 Diagram Alir Penelitian

