

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

True experimental research (eksperimental nyata) adalah metode yang digunakan dalam penelitian ini, untuk mengetahui pengaruh jenis abrasif pada proses *sandblasting* terhadap kekasaran permukaan dan kerekatan cat pada spesimen *stainless steel* 316L.

3.2 Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Penelitian ini dilaksanakan di 3 tempat yaitu pada bengkel pengecatan divisi Kapal Niaga PT. PAL Indonesia (Persero), Laboratorium Metrologi Industri serta Laboratorium Pengujian Bahan dan Material Jurusan Mesin Fakultas Teknik Universitas Brawijaya pada bulan November 2015 sampai selesai.

3.3 Variabel Penelitian

Penelitian ini menggunakan tiga variabel yaitu, variabel terkontrol, variabel bebas dan variabel terikat.

3.4.1 Variabel Bebas

Variabel bebas yang digunakan adalah variasi material abrasif yakni garnet, *steel shot* dan *steel grit*.

3.4.2 Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang besarnya ditentukan oleh variabel bebas. Dalam penelitian ini variabel terikat adalah kerekatan cat dan kekasaran permukaan.

3.4.3 Variabel Terkontrol

Variabel yang besarnya dikonstantkan merupakan variabel terkontrol. Dalam penelitian ini Variabel terkontrol yang digunakan :

1. Tekanan yang digunakan dalam penyemprotan *sandblasting* adalah 6 bar.
2. Sudut yang digunakan dalam penyemprotan proses *sandblasting* 90°.

3. Laju penyemprotan *sandblasting* 1 cm/detik setiap spesimen.
4. Jarak yang digunakan dalam penyemprotan abrasif 30 cm.
5. Metode pengecatan *airless spray* dengan tekanan udara 6 bar, jarak 30 cm & sudut 90° dengan laju penyemprotan 15 cm/detik.

3.4 Peralatan dan Bahan Penelitian

3.4.1 Peralatan Penelitian

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini :

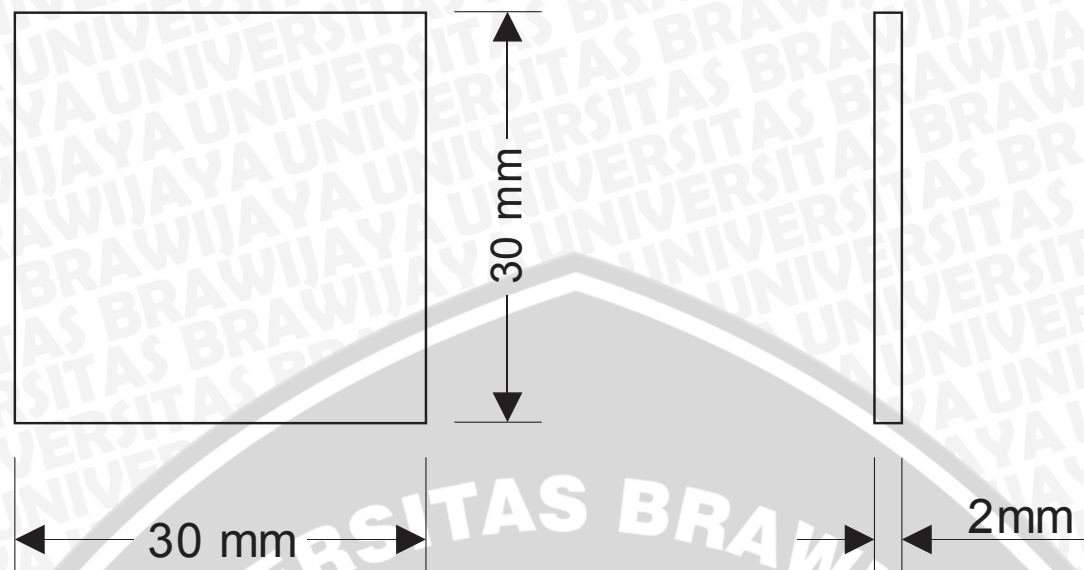
1. Gergaji besi
2. *Sandpaper rounding machine*
3. *Hand grinding machine*
4. Kompresor unit bertekanan udara 8 bar
5. Terminal selang udara dengan *pressure gauge*
6. Landasan kayu 50 x 30 x 30 cm dan ukuran 30 x 20 x 3,5 cm
7. Kawat besi diameter 1 mm sepanjang 3 m
8. *Abrasive blaster portable* dengan diameter *nozzle* 3/8 inchi (9,5 mm)
9. *Blast suit* dan *gloves*
10. *Surface roughness tester* SJ-301
11. *Airless painting machine Model* 233022
12. Kacamata *safety*
13. *Dusk mask*
14. *Pull-off adhesion tester* Elcometer
15. Termometer batang
16. *Stop watch*
17. Mikroskop USB digital 600X *zoom* merk GAOSUO
18. Kamera digital 3MP

3.4.2 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan yaitu :

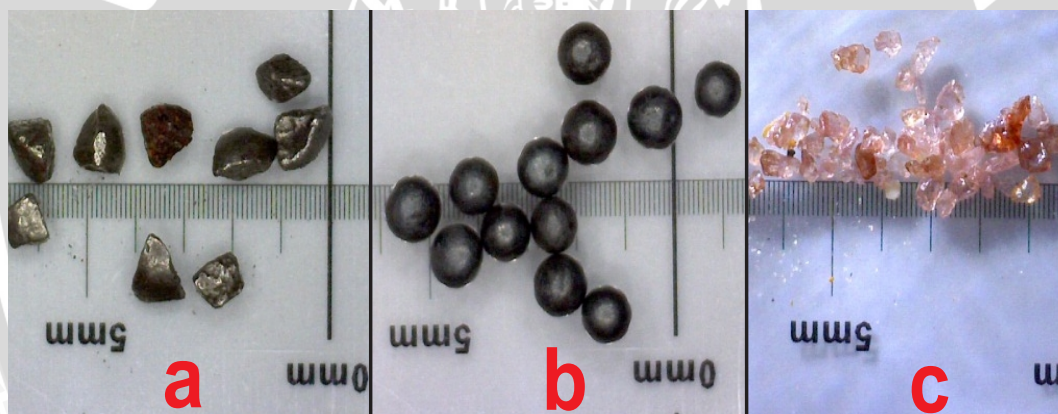
1. *Stainless steel* 316L

Bahan baku dari spesimen penelitian ini menggunakan plat *stainless steel* 316L dengan dimensi 30 mm persegi dengan tebal 2 mm (Gbr 3.1).



Gambar 3.1 Spesimen pengujian

2. Material abrasif garnet (0.5 mm), *steel shot* (1 mm) dan *steel grit* (1 mm)



Gambar 3.2 Pembeasaran 30 x abrasif *steel grit* (a), *steel shot* (b), garnet (c)

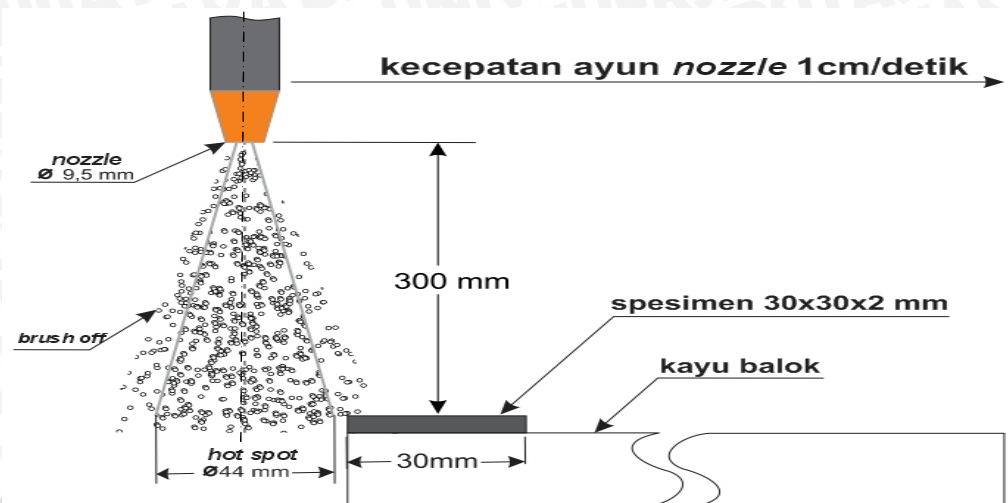
3. Cat *epoxy primer Interbound 201 International*

3.5 Prosedur Pengujian

Prosedur pengujian yakni :

1. Pemotongan bahan dengan ukuran 30 mm persegi (Gambar 3.1) menggunakan gergaji besi.
2. Perataan tepi spesimen menggunakan *sandpaper rounding machine*
3. Perataan permukaan spesimen menggunakan *sandpaper* nomor 250, nomor 500 dan terakhir nomor 800.

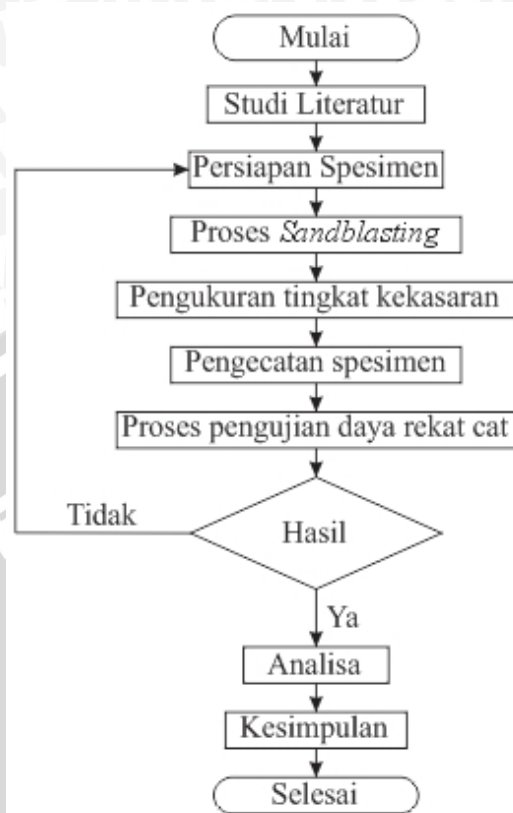
4. Penyempemprotan spesimen menggunakan abrasif garnet, *steel shot* dan *steel grit*, masing-masing dilakukan penyempemprotan sejumlah 1 x, 2 x dan 3x. Tiap kelompok penyempemprotan terdiri dari 6 spesimen.



Gambar 3.3 Skema proses *sandblasting*

5. Pengujian kekasaran menggunakan *surface roughness tester*
 - a. Penentuan panjang sampel pengukuran
 - b. Menentukan kecepatan gerak jarum *stylus*
 - c. Mengkalibrasi peralatan dengan *setting point* ke *zero point*
 - d. Melakukan pengukuran kekasaran pada setiap spesimen
6. Pengambilan foto mikro permukaan spesimen menggunakan mikroskop digital, dengan langkah :
 - a. Pembersihan pada spesimen
 - b. Pengaturan fokus alat terhadap spesimen
 - c. Pengambilan gambar pada spesimen pada 30 x dan 600 x pembesaran
6. Pembersihan tiap spesimen menggunakan udara kompresor. Setelah benar – benar bersih, pengecatan dilakukan serempak pada seluruh spesimen dengan cat *epoxy* merk yang sama yakni cat Interbound 201 International. Penyempemprotan cat menggunakan “*airless*” dengan tekanan udara 6 bar, sudut 90° & jarak 30 cm, laju penyempemprotan 15 cm/detik dengan *overspray* 50%.
7. Setelah cat mengering selama 9 jam, selanjutnya dapat dilakukan uji tarik menggunakan *adhesion tester*.
8. Pembuatan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan berdasarkan kekuatan tarik dan persentase cat yang tercabut hingga *substrate*.

3.6 Diagram Alir Penelitian



Gabar 3.4 Diagram alir penelitian