

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Data Hasil Pengujian

4.1.1 Data Hasil Pengujian Kekasaran Permukaan

Setelah proses *sandblasting* dilakukan tahap selanjutnya adalah pengujian kekasaran permukaan. Dari hasil pengujian kekasaran permukaan yang telah dilakukan terhadap baja karbon rendah dengan variasi intensitas penyemprotan pada proses *sandblasting*, di peroleh data sebagai berikut :

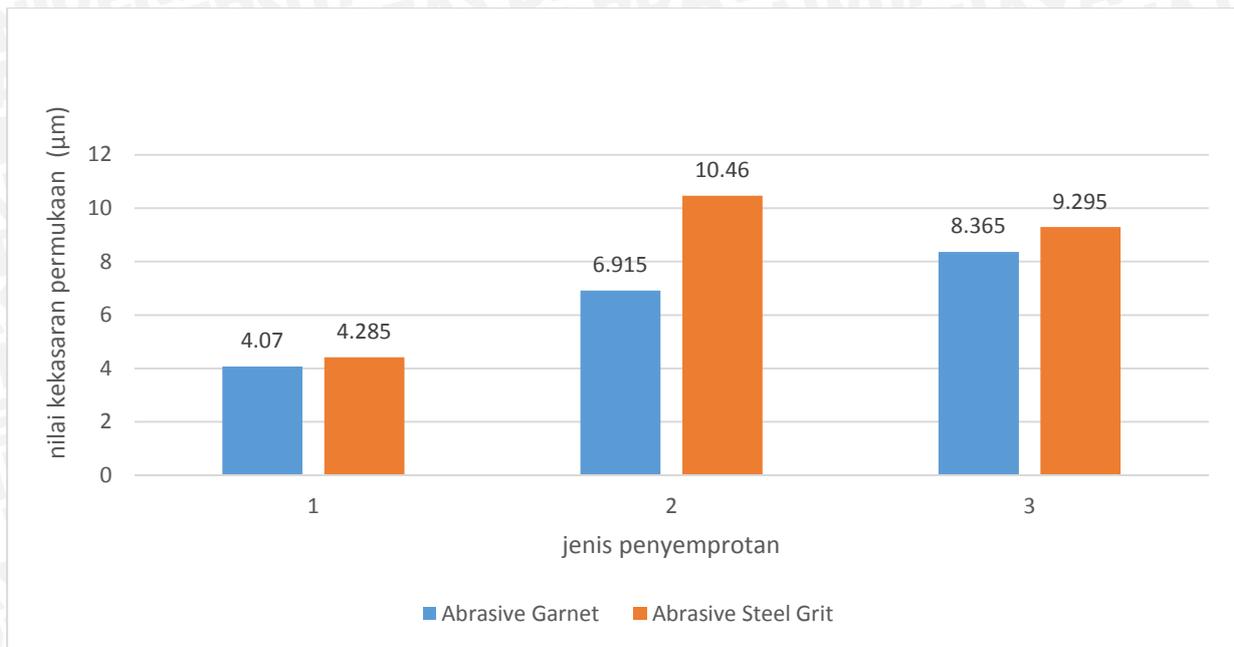
Tabel 4.1 data hasil kekasaran permukaan dengan material abrasif garnet.

Penyemprotan	Kekasaran Permukaan (μm)		total	rata-rata
	Spesimen			
	1	2		
1	3.4	4.74	8.14	4.07
2	6.51	7.32	13.83	6.915
3	8.71	8.02	16.73	8.365

Tabel 4.2 data hasil kekasaran permukaan dengan material abrasif *steel grit*

penyemprotan	Kekasaran Permukaan (μm)		total	rata-rata
	Spesimen			
	1	2		
1	5.25	3.32	8.57	4.285
2	10.44	10.48	20.92	10.46
3	9.23	9.36	18.59	9.295

Dari table diatas bisa diperoleh grafik kekasaran permukaan dari material abrasive seperti gambar 4.1 dibawah ini :



Gambar 4.1 Grafik hubungan penyemprotan terhadap kekasaran permukaan pada spesimen

Dari grafik diatas dapat dilihat bahwa semakin banyak penyemprotannya maka kekasaran yang di hasilkan akan semakin meningkat. Kekasaran naik dikarenakan oleh semakin tingginya tumbukan yang terjadipada permukaan, sehingga permukaan pun semakin kasar.

Pada penyemprotan material abrasive garnet dapat dilihat bahwa semakin banyak penyemprotan maka kekasaran yang di hasilkan akan semakin besar juga. Di tunjukaan dengan penyemprotan satu kali memiliki kekasaran yang paling kecil sebesar 4,07 μm. Pada penyemprotan dua kali menghasilkan kekasaran permukaan sebesar 6,915 μm. Dan yang paling besar adalah penyemprotan tiga kali, yang menghasilkan kekasaran sebesar 8,365 μm.

Pada penyemprotan material abrasive steel grit dapat dilihat bahwa sebaliknya pada penyemprotan satu kali memiliki kekasaran yang paling kecil dan yang paling tertinggi kekasarannya adalah dua kali penyemprotan. Ini dikarenakan penyemprotan dua kali memiliki daya tumbukan yang maksimum untuk membersihkan permukaan. Pada penyemprotan tiga kali akan menyebabkan kekasaran permukaan yang dihasilkan menurun, ini dikarenakan puncak yang berada di permukaan akan terkikis oleh penyemprotan tiga kali yang menyebabkan beda ketinggian antara puncak dan lembah akan menurun, yang menghasilkan kekasaran yang menurun juga.

4.1.2 Data Hasil Pengujian Ketebalan Cat

Setelah proses *sandblasting* dilakukan selanjutnya dilakukan proses pengecatan permukaan material. Cat yang digunakan berupa cat dasar yaitu cat Epoxy. Dari hasil pengecatan yang dilakukan di dapatkan data ketebalan cat sebagai berikut :

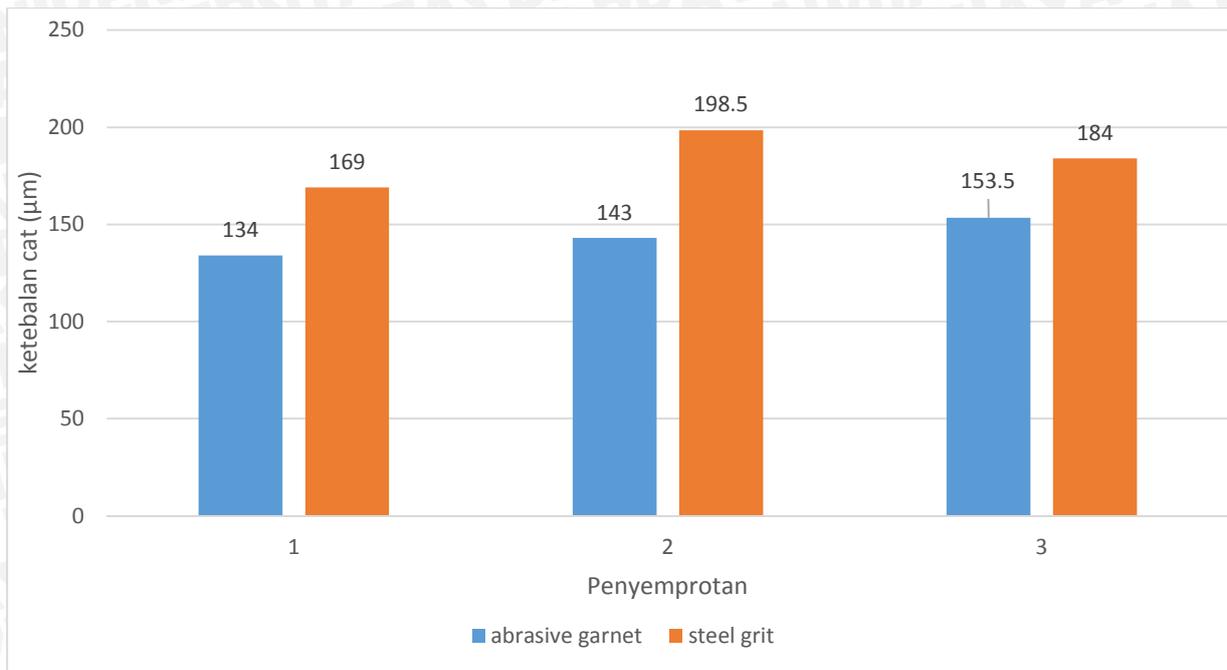
Tabel 4.3 data hasil rata-rata ketebalan cat dengan material abrasif garnet

Penyemprotan	Ketebalan Cat (μm)		total	rata-rata
	Spesimen			
	1	2		
1	133	135	268	134
2	139	147	286	143
3	149	158	307	153,5

Tabel 4.4 data hasil rata-rata ketebalan cat dengan material abrasif *steel grit*

Penyemprotan	Ketebalan Cat (μm)		total	rata-rata
	Spesimen			
	1	2		
1	162	176	338	169
2	197	200	397	198,5
3	174	194	368	184

Dari table diatas dapat diperoleh grafik hubungan antara banyaknya penyemprotan terhadap ketebalan cat seperti pada gambar 4.2



Gambar 4.2 Grafik Hubungan Media dan Pengulangan Penyemprotan Permukaan Terhadap Ketebalan Cat pada Spesimen

Gambar diatas menunjukkan bahwa kekasaran permukaan dapat mempengaruhi ketebalan cat. ini dilihat dari grafik ketebalan cat paling rendah yaitu sandblasting dengan material abrasif garnet. Dilihat pada penyemprotan satu kali menghasilkan kekasaran sebesar 134 µm, dan untuk penyemprotan dua kali menghasilkan kekasaran sebesar 143 µm dan untuk penyemprotan tiga kali menghasilkan kekasaran sebesar 153,5 µm.

Pada *steel grit* memiliki ketebalan yang lebih besar, ini dipengaruhi dari kekasarannya permukaanya itu sendiri. Dapat dilihat dari grafik pada penyemprotan satu kali menghasilkan kekasaran sebesar 169 µm, dan untuk penyemprotan dua kali menghasilkan kekasaran sebesar 198,5µm dan untuk penyemprotan tiga kali mengalami ketebalan yang lebih rendah dari penyemprotan kedua, sebesar 184 µm. Ini dikarenakan dari kekasaran permukaan itu sendiri lebih rendah daripada kekasaran yang kedua.

4.1.3 Data Hasil Pengujian Laju Korosi

Setelah proses pengecatan selesai, kemudian dilanjutkan dengan pengujian laju korosi. Dari uji korosi di dapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 4.5 data hasil laju korosi dengan material abrasif garnet

Penyemprotan	Nilai laju korosi
1 kali	0.045 mm/year
2 kali	0.00000015 mm/year
3 kali	0.00000008 mm/year

Tabel 4.6 data hasil laju korosi dengan material abrasif *steel grit*

Penyemprotan	Nilai laju korosi
1 kali	0.0154 mm/year
2 kali	0.000000086 mm/year
3 kali	0.000000019 mm/year

Tabel 4.7 data hasil laju korosi tanpa *sandblasting*

Penyemprotan	Nilai laju korosi
X	0.006 mm/year

Dapat dilihat hasil dari pengujian laju korosi pada tabel diatas didapatkan dari hasil pengambilan data laju korosi dengan menggunakan potensiosat autolab dengan menggunakan larutan Nacl sebesar 3.5 %. Dan hasil dari pengujian dihasilkan *corrosion rate* dengan satuan mm/year.

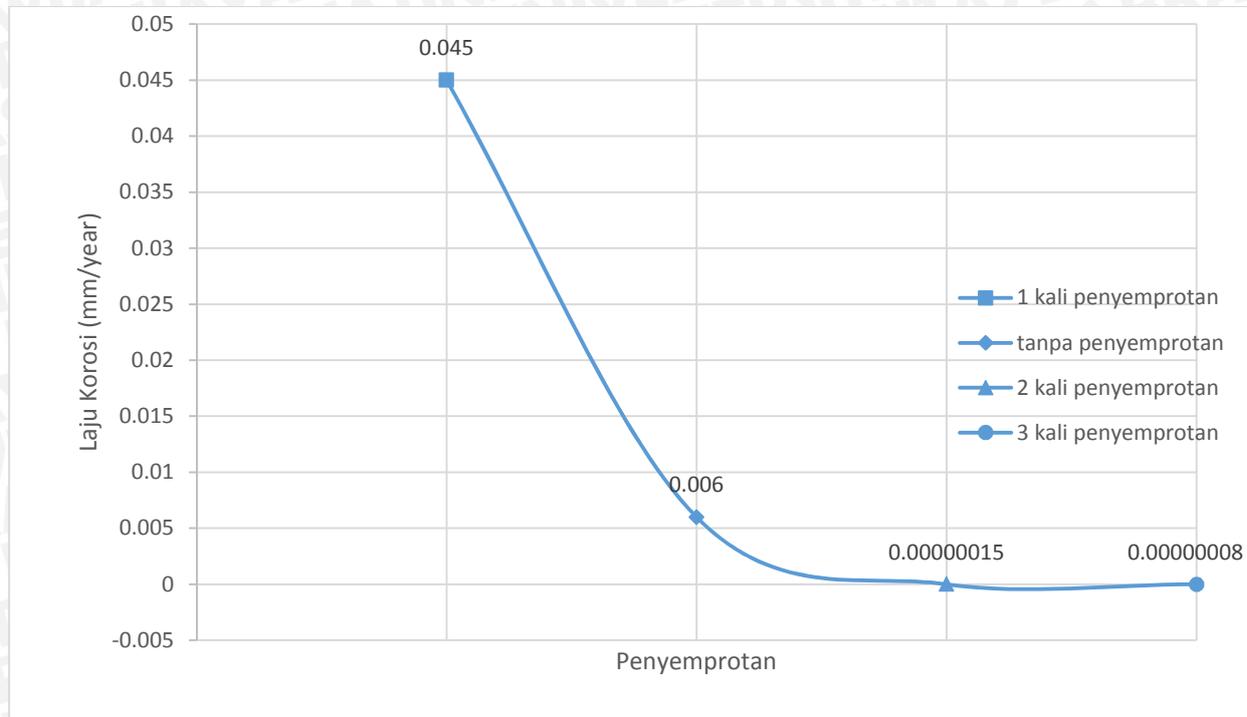
4.2 Analisis dan Pembahasan

4.2.1 Analisa Hasil Laju Korosi Garnet

Faktor yang dapat mempengaruhi laju dari korosi secara elektrokimia adalah anoda, katoda, elektrolit dan hubungan arus listrik. Didalam proses tersebut terjadi perpindahan elektron antara anoda dan katoda. Karena elektron yang bermuatan negatif sehingga dapat menimbulkan arus listrik. Karena melibatkan arus listrik, sehingga reaksi dari elektrokimia tersebut dipengaruhi oleh potensial listriknya.

Anoda akan mengalirkan elektron melalui konduktor menuju ke katoda, dan selanjutnya elektron akan bereaksi dengan ion positif pada permukaan logam. Anoda yang telah kehilangan elektronnya akan kelebihan muatan positifnya, sehingga ion positif tersebut akan bereaksi dengan ion negatif pada larutan elektrolit dan membentuk korosi.

Untuk mengetahui laju korosi terbaik, kami mengambil sample dari kekasaran permukaan paling tinggi untuk di uji dengan alat potensiosat Autolab PGSTAT302N. Berikut hasil dari laju korosi yang telah kami lakukan :



Gambar 4.3 Grafik Hubungan Penyemprotan Abrasif Garnet pada Permukaan Terhadap Laju Korosi pada Spesimen.

Gambar diatas memperlihatkan bahwa dengan meningkatnya penyemprotan pada proses sandblasting akan menyebabkan nilai laju korosi hasil pengecatan pada baja karbon rendah semakin kecil. Kecendrungan menurunnya nilai laju korosi seiring dengan bertambahnya penyemprotan material abrasif maka akan meningkatkan daya abrasifnya. Akibat daya abrasif meningkat menyebabkan permukaan logam akan semakin kasar dan berlubang. Hal ini disebabkan karena profil permukaan yang dihasilkan setelah proses sandblasting dengan banyaknya penyemprotan memiliki perbedaan nilai kekasaran seperti yang di tunjukan pada gambar 4. Didalam proses pengecatan, tebal tipisnya lapisan cat sangat dipengaruhi oleh hasil dari kekasaran permukaan dari benda kerja tersebut. Dimana dengan menurunnya nilai kekasaran permukaan akan menyebabkan luas bidang kontak antara logam yang dilapisi dengan cat sehingga cat akan semakin tipis.

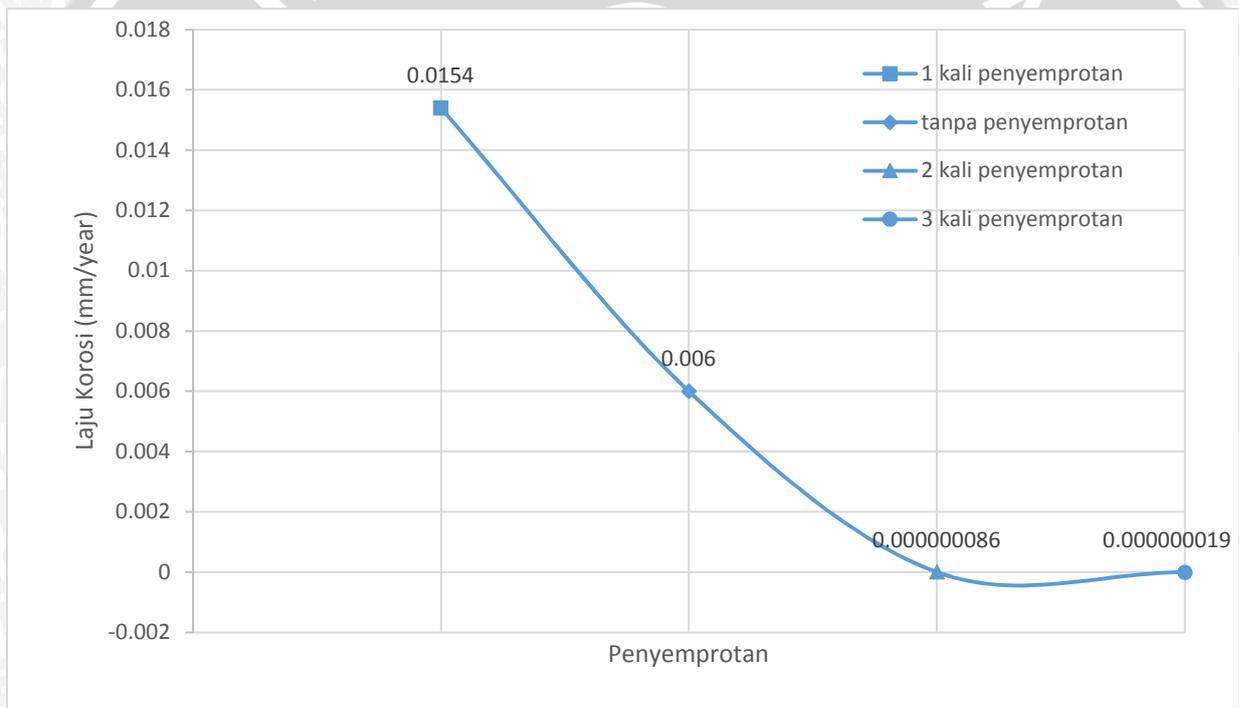
Pada penyemprotan satu kali di peroleh laju korosi paling besar dengan nilai sebesar 0,045 mm/year. Nilai ini lebih tinggi dibandingkan dengan yang tanpa menggunakan sandblasting yang di lihat dari grafik sebesar 0,006 mm/year. Ini bisa disebabkan oleh belum

maksimalnya dalam pembersihan dan masih ada kotoran yang berada di permukaan. Pada penyemprotan dua kali di peroleh laju korosi sebesar 0,00000015 mm/year. Dan laju korosi terus menurun, dapat dilihat dari penyemprotan tiga kali didapatkan laju korosi sebesar 0,00000008 mm/year.

Hasil korosi ini sesuai dengan pengaruh dari kekasaran permukaan yang menyebabkan cat dapat merekat dengan baik pada permukaan spesimen yang menghasilkan laju korosi yang semakin kecil.

4.2.2 Analisis Hasil Laju Korosi *Steel Grit*

Dari hasil laju korosi untuk material abrasif *steel grit* dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 4.4 Grafik Hubungan Penyemprotan Abrasif *Steel Grit* pada Permukaan Terhadap Laju Korosi pada Spesimen

Dari gambar diatas dapat di lihat pengaruh penyemprotan material abrasif *steel grit* terhadap laju korosi. Dari hasil pengujian korosi, cat mengalami pemudaran menjadi sedikit kusam. Lapisan cat yang dikenakan pada baja, dimaksudkan untuk memisahkan lingkungan dari baja (*substrat*), maupun untuk mengendalikan lingkungan mikro pada permukaan baja. Dari penyemprotan satu kali mempunyai nilai laju korosi sebesar 0,01456 mm/year. Pada

penyemprotan pertama ini, laju korosinya masih lebih besar daripada yang tidak disandblasting. Ini dikarenakan profil permukaan pada sandblasting mempunyai tonjolan-tonjolan yang tajam dan memiliki celah yang sempit. Dimana celah yang sempit itu menyebabkan cat yang susah masuk ke dalam celah-celah dan mengalami celah kosong antara permukaan spesimen dan cat. Pada penyemprotan dua kali grafik menunjukkan penurunan yang paling maksimum dengan menghasilkan laju korosi sebesar 0,000000086 mm/year. Pada penyemprotan tiga kali menghasilkan laju korosi sebesar 0,000000019 mm/year. Pada penyemprotan tiga kali terjadi kenaikan dalam nilai laju korosi, ini dikarenakan kekasaran permukaan pada tiga kali penyemprotan menghasilkan kekasaran yang rendah juga.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

