

**EFFECT OF SPRAYING AND MESH SIZE ON SURFACE
ROUGHNESS OF SS400 STEEL SANDBLASTING PROCESS
(PENGARUH PENYEMPROTAN DAN UKURAN MESH TERHADAP
KEKASARAN PERMUKAAN PADA PROSES SANDBLASTING BAJA
SS400)**

Rieza Zulrian Aldio^{1*}, Dedikarni¹, Budi Saputra¹, Irwan Anwar¹, Mohd. Shahbudin
Masdar²

¹Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam Riau

²Department of Chemical & Process Engineering Faculty of Engineering and Built
Environment Universiti Kebangsaan Malaysia

Jl. Kaharudin Nasution Km 11 No.113 Perhentian Marpoyan, Pekanbaru

*Corresponding author : rieza@eng.uir.ac.id

ABSTRACT

All this time, the frequent occurrence of corrosion within a ship's hull is caused by the varied salinity of Indonesian seas. The repair process that is often done to overcome this problem is through sandblasting, which aims to clean the metal from the surface of the rust and provide suitable surface roughness on the metal surface so that the coating material can stick properly. This study aims to determine the size of silica sand and the repetition of the sandblasting process on the value of surface roughness and cleanliness of the material. In this study sandblasting was performed on SS400 material using silica sand with sizes of 12 mesh, 16 mesh and 20 mesh, at 7 bar pressures respectively, spraying 1x and 2x. From the test results obtained at a particle size of 20 mesh, 7 bar pressure, repeated spraying 2x results in a surface roughness of 19.80 μm and cleanliness results achieved according to standard SA 2 1/2 (SSPC-SP10) from these conditions obtained surface roughness values according with the standard surface roughness of sandblasting and the level of cleanliness achieved in accordance with ISO 8503 standards and has been allowed for application.

Keywords: Sandblasting, Silica Sand, Surface Roughness Tester, SS400 Steel

ABSTRAK

Selama ini bagian lambung kapal sering terjadi korosi dikarenakan kadar garam pada laut Indonesia berbeda-beda. Proses perbaikan sering dilakukan untuk mengatasi masalah ini adalah dengan sandblasting yang bertujuan untuk membersihkan logam dari permukaan karat dan memberikan kekasaran permukaan yang sesuai pada permukaan logam sehingga bahan pelapis dapat menempel dengan baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ukuran pasir silika dan pengulangan proses sandblasting pada nilai kekasaran permukaan dan kebersihan material. Pada penelitian ini material SS400 dilakukan proses sandblasting dengan menggunakan pasir silika yang berukuran 12 mesh, 16 mesh, dan 20 mesh masing-masing pada tekanan 7 bar, penyemprotan dilakukan 1x dan 2x. Dari hasil pengujian diperoleh pada ukuran partikel 20 mesh, tekanan 7 bar, pengulangan penyemprotan 2x yang menghasilkan kekasaran permukaan 19,80 μm

dan hasil kebersihan yang dicapai sesuai standart SA 2 ¹/₂ (SSPC-SP10) dari keadaan tersebut diperoleh nilai kekasaran permukaan sesuai dengan standart kekasaran permukaan pengerjaan sandblasting dan tingkat kebersihan yang dicapai sesuai dengan standard ISO 8503 dan sudah diperbolehkan untuk aplikasi.

Kata Kunci : Baja SS400, Pasir Silika, Sandblasting, Surface Roughness Tester

PENDAHULUAN

Letak geografis Indonesia yang dominan dengan kepulauan, maka bagian laut setiap daerah mempunyai kadar garam yang berbeda-beda dan akhirnya menyebabkan lambung kapal yang berlayar mudah terjadi kerusakan atau korosi. Oleh sebab itu kapal yang berlayar harus sering untuk *blasting* agar kapal yang digunakan untuk transportasi mampu bertahan lebih lama, maka dari itu untuk memperbaiki struktur permukaan material pada lambung kapal dapat dilakukan dengan proses *sandblasting* (Kurniawan, 2018). Menurut Widiyarta dkk (2015), sandblasting merupakan suatu metode yang digunakan untuk memperbaiki struktur permukaan material dengan cara menembakan partikel ke permukaan material dengan gaya yang cukup besar dan menggunakan prinsip *Several Plastic Deformation* (SPD).

Proses Sandblasting bertujuan agar permukaan logam menjadi bersih dari karat yang menempel, sehingga permukaan logam menjadi bebas kotor dan bahan pelapis mudah untuk menempel pada permukaan logam (Rosidah dkk, 2015) (Djumhariyanto dkk, 2018). Pasir silika dan steel grit merupakan sebagian dari jenis abrasive yang digunakan untuk sandblasting. Sandblasting akan menghasilkan permukaan dengan kualitas tertentu. Maka proses ini akan menghasilkan

perubahan pada kekasaran permukaan karena tembakan partikel yang diberikan (Putri dkk, 2019). Widana (2018), telah melakukan penelitian tentang pengaruh jarak, waktu, dan tekanan terhadap kekasaran permukaan pada proses sandblasting.

Melalui metode regresi linear, diperoleh hasil penelitian dari variable jarak penyemprotan, waktu penyemprotan dan tekanan penyemprotan didapat nilai kekasaran paling tinggi yaitu pada variable jarak penyemprotan 400 mm, waktu penyemprotan 12 detik, dan tekanan penyemprotan 5 bar. Sedangkan nilai kekasaran paling rendah yaitu pada variable jarak penyemprotan 500 mm, waktu penyemprotan 4 detik, dan tekanan penyemprotan 3 bar.

Penelitian oleh Pradana dan Kromodiharjo (2016), menggunakan variasi tekanan dan waktu yang dilakukan terhadap kekasaran permukaan mendapati nilai maksimal 76 μm . Maka dari itu tema tentang pengaruh pengulangan penyemprotan dan ukuran pasir silika pada proses sandblasting terhadap kekasaran permukaan baja SS400 dilakukan untuk menambah aspek lain penelitian, yaitu menggunakan pengulangan penyemprotan dan ukuran mesh pasir silika.

Sandblasting

Proses Sandblasting bertujuan agar permukaan logam menjadi kasar, sehingga cat atau bahan pelapis lain

dapat menempel pada permukaan logam dengan baik, tidak mudah terkelupas, dan terhindar dari korosi (Rosidah dkk, 2015). Proses ini umumnya digunakan untuk membersihkan permukaan material yang akan di coating. Aplikasi coating yang sebelumnya dibersihkan dengan cara sandblasting akan memiliki umur yang lebih tinggi dan meningkatkan umur pakai struktur secara signifikan (Sulistyo dkk, 2011). Pembersihan dengan bahan abrasive, pada prinsipnya menggunakan peristiwa impact. Partikel pasir yang berkecepatan tinggi menabrak permukaan baja yang mengakibatkan kontaminan seperti karat, kotoran, debu, dan bekas coating bisa dibersihkan dari permukaan.

Disamping membersihkan permukaan, proses sandblasting juga bertujuan untuk membuat kekasaran permukaan atau menciptakan profil pada permukaan sehingga daya rekat antara material coating dan benda kerja maksimal (Rosidah dkk, 2015).



Gambar 1. Proses Sandblasting

Pasir Silika

Penggunaan pasir silika (pasir kuarsa) tergantung pada kemurnian dan karakteristik fisiknya. Beberapa sifat fisik pasir silika yang penting antara lain: ukuran dan distribusi butir, bentuk butir, dan kekuatan butir. Untuk keperluan industri, deposit murni silika mampu menghasilkan produk paling sedikit 95% SiO₂. Akan tetapi, seringkali

nilai kemurnian yang lebih tinggi diperlukan untuk keperluan industri tertentu. Pasir silika banyak berfungsi dalam industri seperti: Pembuatan kaca, Pengecoran Logam, Metalurgi, Industri Kimia, Konstruksi, Cat & Coating, Keramik & Refraktori, Bahan filter (filtrasi) air, menjaga recovery dalam pengeboran minyak dan Gas, dan masih banyak lagi kegunaan yang lain.



Gambar 2. Pasir Silika

METODE PENELITIAN

Penelitian ini terdiri dari dua tahap yaitu tahap proses *sandblasting* dan tahap pengujian.

Alat yang digunakan pada tahap proses *sandblasting*

Berikut merupakan alat yang digunakan untuk proses *sandblasting* pada penelitian ini :

- a. Alat sandblasting
- b. Kompresor
- c. Sanpot
- d. Nozzle
- e. Alat uji kekasaran permukaan TR220 Portable Roughness Tester

Alat pengujian pada plat SS400

Alat yang digunakan pada proses pengujian adalah:

- a. Alat uji kekasaran permukaan TR220 Portable Roughness Tester

- b. Micrometer sekrup ketelitian 0,001 cm.
- c. Timbangan analitik digital 0,1 gr.

Bahan

Bahan yang akan digunakan untuk penelitian ini mempunyai spesifikasi sebagai berikut :

1. Plat SS400 Dimensi 100 mm x 100 mm x 5 mm



Gambar 3. Plat SS400

2. Pasir Silika



Gambar 4. Pasir Silika PT



Gambar 5. Pasir Silika Tempatan

Prosedur pelaksanaan percobaan

- a. Proses pembuatan spesimen dengan memotong plat SS400 menggunakan las karbit menjadi dimensi 100 mm x 100 mm x 5 mm sebanyak 8 buah spesimen.
- b. Persiapan permukaan spesimen dengan dicek tingkat karatnya (rush grade).
- c. Persiapan peralatan seperti selang, nozzle, kompresor, sandpot.

- d. Mengisi sandpot dengan pasir silika hingga volume 80%.
- e. Nyalakan kompresor.
- f. Memasang nozzle.
- g. Mengatur tekanan pada pressure regulator dengan level yang sudah ditentukan.
- h. Lakukan proses sandblasting sesuai dengan pengulangan penyemprotan yang telah ditentukan.
- i. Membersihkan sisa pasir dengan udara bertekanan tinggi agar tidak mempengaruhi hasil pengujian.
- j. Siapkan alat uji kekasaran permukaan, menghitung pengurangan ketebalan benda uji, menghitung pengurangan berat benda uji dan catat hasilnya.

Prosedur pengujian plat SS400

Prosedur pengujian yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Uji kekasaran permukaan plat SS400
Prosedur pengujian nilai kekasaran permukaan benda kerja yang telah dilakukan *sandblasting* diukur menggunakan *Surface Roughness Tester* berdasarkan (ASTM D7127). Pengambilan data nilai kekasaran permukaan dilakukan pada 3 titik permukaan benda kerja.
- b. Uji pengurangan ketebalah plat SS400
 1. Menyiapkan spesimen uji berukuran panjang (p) 100 mm, lebar (l) 100 mm, tebal (t) 5 mm.

2. Mengukur tebal awal plat SS400 dalam keadaan sebelum proses sandblasting.
3. Setelah dilakukan proses sandblasting, maka plat SS400 diukur kembali untuk memperoleh nilai pengurangan tebal plat SS400 setelah dilakukan proses sandblasting, kemudian mencatat hasilnya. Penentuan nilai pengurangan tebal plat dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut :

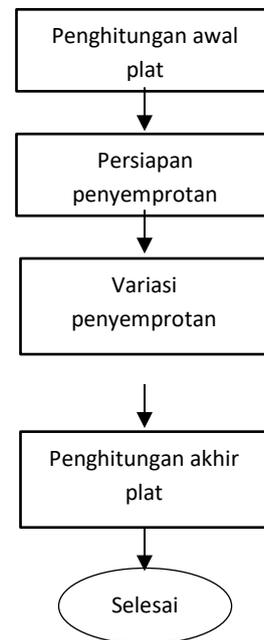
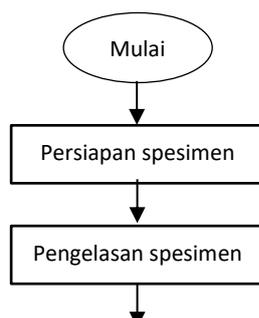
$$PT = \frac{t_1 - t_2}{t_1} \times 100\%$$

- c. Uji pengurangan berat plat SS400

1. Menimbang plat yang sudah dibersihkan dari kotoran karang yang menempel yang sudah dalam keadaan stabil.
2. Setelah menimbang diperoleh nilai berat awal plat sebelum proses sandblasting.
3. Setelah proses sandblasting diperoleh nilai berat sesudah proses sandblasting. Besarnya nilai pengurangan berat plat dapat dihitung menggunakan persamaan berikut :

$$PT = \frac{m_a - m_s}{m_s} \times 100\%$$

Gambar 6 di bawah menunjukkan tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini.



Gambar 6. Alur penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap proses sandblasting

Pada tahap proses *sandblasting* ada dua jenis bahan yang digunakan yaitu pasir silika tempatan dan pasir silika komersial. Pasir silika tempatan yang berasal dari bangkinang terlebih dahulu diayak berukuran 12 mesh, 16 mesh, 20 mesh bertujuan untuk memvariasikan pada saat pengujian, sedangkan specimen plat di potong dengan ukuran 10 mm x 10 mm sebanyak 8 buah. Pada proses *sandblasting* ada 2 variasi yang akan digunakan yaitu ukuran partikel dengan pengulangan penyemprotan, setiap percobaan *sandblasting* pada specimen 1 dengan ukuran pasir 12 mesh, tekanan 7 bar, pengulangan penyemprotan 1x dan 2 x, dan specimen 2 dengan ukuran pasir 16 mesh, tekanan 7 bar, pengulangan penyemprotan 1x dan 2x, specimen 3 dengan ukuran pasir 20 mesh, tekanan 7 bar, pengulangan penyemprotan 1x

dan 2x. Berikut adalah gambar specimen setelah dilakukan pemotongan dengan ukuran 100 mm x 100 mm sebelum di lakukan pengujian pada proses *sandblasting*:



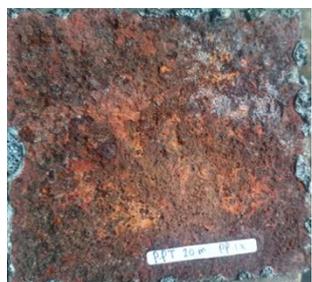
Gambar 7a



Gambar 7b



Gambar 7c



Gambar 7d

Gambar 7a-7d. Plat SS400 sebelum proses *sandblasting* dengan pengulangan penyemprotan 1x

Pada gambar (a) dengan ukuran pasir silika ukuran 12 mesh dan tekanan 7 bar, pengulangan penyemprotan 1x. Pada gambar (b) dengan ukuran pasir silika 16 mesh, tekanan 7 bar, pengulangan penyemprotan 1x. Pada gambar (c) dengan ukuran pasir silika 20 mesh, tekanan 7 bar, pengulangan penyemprotan 1x. dan pada gambar (d) ukuran pasir silika PT. BDP 20 mesh, tekanan 7 bar, pengulangan penyemprotan 1x.



Gambar 8a



Gambar 8b



Gambar 8c



Gambar 8d

Gambar 8a-8d. Plat SS400 sebelum proses *sandblasting* dengan pengulangan penyemprotan 2x

Pada gambar (a) dengan ukuran pasir silika ukuran 12 mesh dan tekanan 7 bar, pengulangan penyemprotan 2x. Pada gambar (b) dengan ukuran pasir silika 16 mesh, tekanan 7 bar, pengulangan penyemprotan 2x. Pada gambar (c) dengan ukuran pasir silika 20 mesh, tekanan 7 bar, pengulangan penyemprotan 2x. dan pada gambar (d) ukuran pasir silika PT. BDP 20 mesh, tekanan 7 bar, pengulangan penyemprotan 2x. Proses *sandblasting* dengan variasi ukuran pasir dan pengulangan penyemprotan bertujuan untuk mengetahui kualitas dari masing masing ukuran pasir dan pengulangan penyemprotan terhadap standar kebersihan dan standar kekasaran permukaan sesudah proses *sandblasting*. Pada penelitian ini digunakan plat SS400 yang sudah berkarat setelah itu pada percobaan pertama memasukan pasir silika tempatan berukuran 12 mesh ke dalam *sandpot* hingga volume 80% dan mengatur tekanan 7 bar pada kompresor dan melakukan penyemprotan 1x pada plat pertama dan selanjutnya pada plat ke dua dilakukan penyemprotan 2x. Percobaan kedua memasukan pasir silika tempatan berukuran 16 mesh ke dalam *sandpot* hingga volume 80%

dan mengatur tekanan 7 bar pada kompresor dan melakukan penyemprotan 1x pada plat pertama dan selanjutnya pada plat kedua dilakukan penyemprotan 2x. Percobaan ketiga memasukan pasir silika tempatan berukuran 20 mesh ke dalam *sandpot* hingga volume 80% dan mengatur tekanan 7 bar pada kompresor dan melakukan penyemprotan 1x pada plat pertama dan selanjutnya pada plat kedua dilakukan penyemprotan 2x. Pada percobaan menggunakan pasir komersial atau pasir silika yang digunakan PT. Bengkalis Dockindo Perkasa dengan pasir silika ukuran 20 mesh dimasukan kedalam *sandpot* hingga volume 80% dan mengatur tekanan 7 bar pada kompresor dan melakukan penyemprotan 1x pada plat pertama dan selanjutnya pada plat kedua dilakukan penyemprotan 2x. Berikut adalah gambar sesudah proses *sandblasting* pada pasir silika tempatan dan pasir silika yang digunakan PT. Bengkalis Dockindo Perkasa.



Gambar 9a



Gambar 9b



Gambar 9c



Gambar 9d

Gambar 9a-9d. Plat SS400 sesudah proses *sandblasting* dengan pengulangan penyemprotan 1x

Pada gambar (a) dengan ukuran pasir silika ukuran 12 mesh dan tekanan 7 bar, pengulangan penyemprotan 1x. Pada gambar (b) dengan ukuran pasir silika 16 mesh, tekanan 7 bar, pengulangan penyemprotan 1x. Pada gambar (c) dengan ukuran pasir silika 20 mesh, tekanan 7 bar, pengulangan penyemprotan 1x. dan pada gambar (d) ukuran pasir silika PT. BDP 20

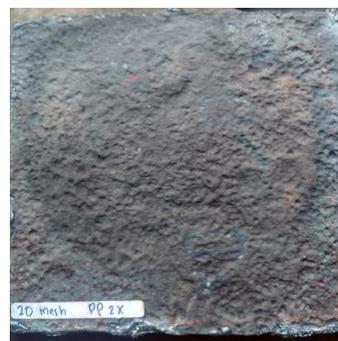
mesh, tekanan 7 bar, pengulangan penyemprotan 1x.



Gambar 10a



Gambar 10b



Gambar 10c



Gambar 10d

Gambar 10a-10d. Plat SS400 sesudah proses *sandblasting* dengan pengulangan penyemprotan 2x

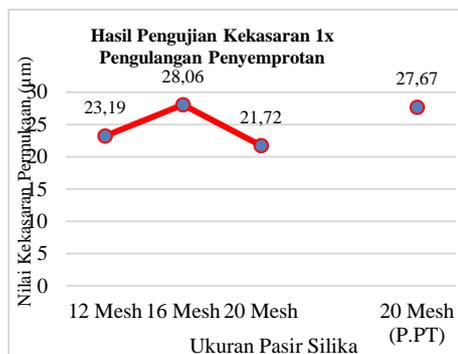
Pada gambar (a) dengan ukuran pasir silika 12 mesh dan tekanan 7 bar, pengulangan penyemprotan 2x. pada gambar (b) dengan ukuran pasir silika 16 mesh dan tekanan 7 bar, pengulangan penyemprotan 2x. pada gambar (c) dengan ukuran pasir silika 20 mesh dan tekanan 7 bar, pengulangan penyemprotan 2x. Dan pada gambar (d) ukuran pasir silika PT.BDP 20 mesh, tekanan 7 bar, pengulangan penyemprotan 2x.

Tahap Pengujian *Sandblasting*

Tahap pengujian pada penelitian ini meliputi pengujian kekasaran permukaan, pengurangan ketebalan, pengurangan berat, standar kebersihan.

1. Tahapan pengujian kekasaran permukaan (*Surface Roughness Tester*)

Pengujian kekasaran permukaan dilakukan dengan mengukur kekasaran permukaan pada plat SS400 pada 3 titik sehingga diperoleh nilai rata-rata kekasaran permukaan pada plat SS400. Hasil pengukuran nilai kekasaran permukaan setelah proses *sandblasting* sebagai berikut:



Gambar 11. Hubungan antara ukuran pasir silika dengan kekasaran permukaan pengulangan penyemprotan 1x

Pada gambar 11 di atas diperoleh nilai kekasaran permukaan pada pasir silika tempatan setelah penyemprotan 1x memenuhi nilai standart kekasaran permukaan yang ingin dicapai dan nilai kekasaran permukaan pada pasir silika PT.BDP setelah penyemprotan 1x dimana standart kekasaran pengerjaan *sandblasting* adalah 6,3 µm sampai 50 µm.

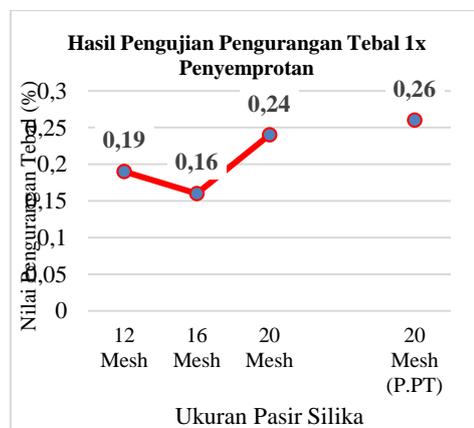


Gambar 12. Hubungan antara pasir silika dengan kekasaran permukaan pengulangan penyemprotan 2x

Gambar 12 menunjukkan nilai kekasaran permukaan pada pasir silika tempatan pengulangan penyemprotan 2x memenuhi nilai standart kekasaran permukaan yang ingin dicapai, dan nilai kekasaran permukaan pada pasir silika PT.BDP setelah penyemprotan 2x dimana nilai standart kekasaran pengerjaan *sandblasting* adalah 6,3 µm sampai 50 µm.

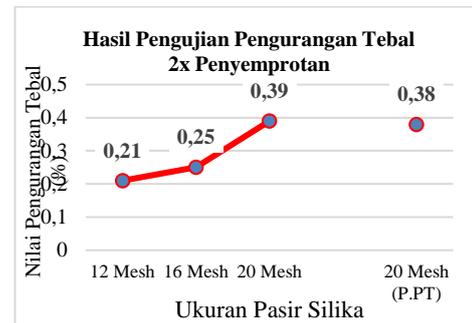
2. Tahap pengujian pengurangan tebal

Pengujian pengurangan tebal dilakukan dengan mengukur tebal plat SS400 pada dua kali pengukuran. Dimana plat SS400 sebelum proses *sandblasting* diukur terlebih dahulu kemudian plat SS400 dilakukan proses *sandblasting* dengan variasi ukuran pasir silika dan setelah proses *sandblasting* mengukur kembali tebal plat SS400 dan menghitung nilai pengurangan tebal.



Gambar 13. Hubungan antara ukuran pasir silika dengan pengurangan tebal dengan pengulangan penyemprotan 1x

Berdasarkan data hasil pengujian serta melalui gambar 13, pengurangan tebal plat SS400 setelah penyemprotan 1x berkisar pada 0,19 % sampai dengan 0,26 %. Hasil pengujian ini menunjukkan bahwa pengurangan tebal plat SS400 setelah penyemprotan 1x dengan perbandingan ukuran pasir silika 20 mesh, dan pasir silika PT. mempunyai nilai pengurangan tebal yang paling tinggi, sedangkan ukuran pasir silika 16 mesh mempunyai nilai pengurangan tebal yang paling rendah.



Gambar 14. Hubungan antara ukuran pasir silika dengan pengurangan tebal dan pengulangan penyemprotan 2x

Berdasarkan data hasil pengujian pengurangan tebal plat SS400 setelah penyemprotan 2x berkisar pada 0,21 % sampai dengan 0,39 %. Hasil pengujian ini menunjukkan bahwa pengurangan tebal plat SS400 dengan pengulangan penyemprotan 2x dengan perbandingan ukuran pasir silika 20 mesh, dan pasir silika PT. mempunyai nilai pengurangan tebal yang paling tinggi, sedangkan ukuran pasir silika 12 mesh mempunyai nilai pengurangan tebal yang paling rendah.

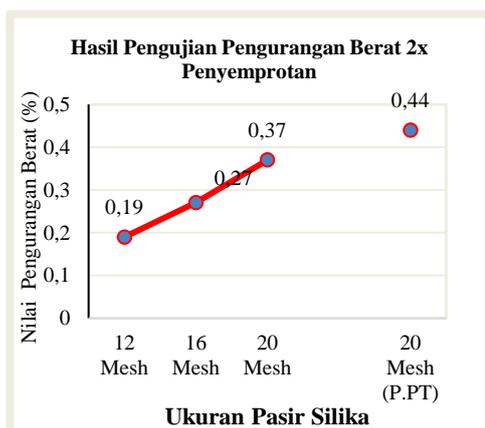
3. Tahap pengujian pengurangan berat

Pengujian pengurangan berat dilakukan dengan mengukur massa awal plat SS400 sebelum dilakukan proses *sandblasting* masing – masing plat mempunyai nilai massa yang berbeda – beda dikarenakan tebal korosi (karat) yang menempel pada plat berbeda- beda, setelah dilakukan proses *sandblasting* plat kembali diukur dan menghitung nilai pengurangan berat plat SS400.



Gambar 15. Hubungan antara ukuran pasir silika dengan pengurangan berat pengulangan penyemprotan 1x

Berdasarkan data-data hasil pengujian pengurangan berat plat SS400 setelah penyemprotan 1x berkisar pada 0,11 % sampai dengan 0,24 %. Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa plat dengan ukuran pasir silika 20 mesh mempunyai nilai pengurangan berat yang paling tinggi, sedangkan plat dengan ukuran pasir silika 16 mesh mempunyai nilai pengurangan berat terendah.



Gambar 16. Hubungan antara pasir silika dengan pengurangan berat pengulangan penyemprotan 2x

Berdasarkan data-data hasil pengujian pengurangan berat plat SS400 setelah penyemprotan 2x

berkisar pada 0,19 % sampai dengan 0,44 %. Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa plat dengan ukuran pasir silika 20 mesh mempunyai nilai pengurangan berat yang paling tinggi, sedangkan plat dengan ukuran pasir silika 12 mesh mempunyai nilai pengurangan berat terendah. Berdasarkan hasil data proses *sandblasting*, pengujian kekasaran, pengujian pengurangan tebal, pengujian pengurangan berat maka ditentukan standart kebersihan yang akan digunakan sesuai aplikasi berdasarkan ISO 8503-1: Karakteristik kekasaran permukaan dari substrat baja yang dibersihkan dengan blasting. Dimana pada ukuran pasir silika 20 mesh, tekanan 7 bar, pengulangan penyemprotan 2x mencapai standart kebersihan SA 2^{1/2} (SSPC SP-10) dimana tingkat kebersihan permukaan material yang sudah diperbolehkan untuk aplikasi. Hasil kebersihan SA 2^{1/2} ini berwarna mendekati putih.



Gambar 17. Hasil pengujian *sandblasting* dengan tingkat kebersihan SA 2^{1/2} (SSPC SP-10)

KESIMPULAN

Pengulangan penyemprotan sangat berpengaruh pada proses *sandblasting* dimana pengulangan penyemprotan dapat membersihkan karat yang menempel pada plat SS400 yang akan digunakan pada

lambung kapal dan mencapai nilai standar kekasaran dan standar kebersihan ISO 8503 : Karakteristik kekasaran permukaan dari substrat baja yang dibersihkan dengan blasting. Dengan hasil kebersihan yang dicapai sesuai standar SA 2 1/2 (SSPC-SP10) dimana tingkat kebersihan permukaan material yang sudah diperbolehkan untuk aplikasi. Didapati bahwa ukuran pasir silika dan pengulangan penyemprotan berpengaruh pada kekasaran permukaan dan kebersihan material yang dihasilkan. Kemudian pula semakin besar ukuran pasir silika maka permukaan yang dihasilkan akan semakin kasar, dan kekasaran permukaan tertinggi dihasilkan pada pasir silika ukuran 16 mesh setelah 1x penyemprotan dengan nilai kekasaran permukaan adalah 28,06 μm dan kebersihan yang dicapai adalah SA 2 dimana tingkat ini tidak diperbolehkan untuk aplikasi karena masih ada sedikit sisa-sisa karat. Adapun pada ukuran pasir silika 20 mesh setelah 2x penyemprotan menghasilkan kekasaran permukaan baik yaitu 19,8 μm dan kebersihan yang dicapai adalah SA 2 1/2 (SSPC-SP10) sesuai dengan standart ISO 8503 dimana tingkat kebersihan permukaan material sudah diperbolehkan untuk aplikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Djumhariyanto, D., Bigwanto, A. dan Mulyadi, S. 2018. Analisis Proses Sandblasting dengan Variasi Jarak, Sudut dan Waktu Terhadap Kekasaran Permukaan dengan Metode Respon Surface. *Prosiding Nasional Rekayasa Teknologi Industri dan Informasi XIII Tahun (ReTII)*, pp. 247-253.
- Kurniawan, W.D. 2018. Proses Sandblasting dan Coating pada Kapal di PT. Dok Perkapalan Surabaya. *Otopro* 13, pp. 44–53.
- Pradana, R.B. dan Kromodiharjo, S. 2016. Studi Eksperimen Pengaruh Tekanan dan Waktu Sandblasting Terhadap Kekasaran Permukaan, Biaya, dan Kebersihan pada Pelat Baja Karbon Rendah di PT. Swadaya Graha. *Jurnal Teknik ITS* 5(2), pp. 306-310.
- Putri, F., Indra, H.B. dan Pratama, E. 2019. Analisa Pengaruh Tekanan Kompresor dan Sudut Penyemprotan pada Proses Sandblasting Terhadap Uji Kekasaran pada Baja ST 50. *Jurnal Austenit* 11(1), pp. 21-24.
- Rosidah, A. dkk. 2015. Analisis Kekasaran Permukaan Pada Proses Sandblasting dengan Variasi Jarak, Tekanan, dan Sudut pada Pelat A 36 Menggunakan Metode Box Behnken. Surabaya : Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya Jl. Teknik Kimia, Kampus ITS, Keputih, Sukolilo, Surabaya 60111.
- Setyarini, H.P. 2011. Optimasi Proses Sandblasting Terhadap Laju Korosi Hasil Pengecatan Baja AISI 430. Malang: Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang, Malang, Indonesia.
- Sugiantoro, dkk. 2018. Analisis Kekasaran Permukaan Proses Sandblasting Dengan Variasi Tekanan, Waktu dan Sudut

Menggunakan Metode Taguchi. Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Jember.

Sulistyo, E. dan Seyarini, H.P. 2011. Pengaruh Waktu Dan Sudut Penyemprotan Pada Proses Sandblasting Terhadap Laju Korosi Hasil Pengecatan Baha AISI 430. Malang: Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang, Jl. MT. Haryono 167 Malang 65145, Indonesia.

Widana, F.S. 2018. Analisa Pengaruh Tekanan Kompresor dan Sudut Penyemprotan pada Proses Sandblasting Terhadap Uji Kekasaran pada Baja ST 50. Universitas Jember.

Widiyarta, I.M., dkk. 2015. Kekasaran Permukaan Baja Karbon Sedang Akibat Proses Sand-Blasting Dengan Variasi Tekanan dan Sudut Penyemprotan. Bali : Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Udayana, Kampus Bukit Jimbaran, Bali 80362.