PERANCANGAN ULANG ALAT BANTU PENGISIAN PASIR *ABRASIVE STEEL GRIT* GUNA MEMINIMALKAN WAKTU PENGISIAN (STUDI KASUS PT.SAFINAH BLASTING)

Saptian Ardi Pamungkas[1], Bagiyo Suwasono[1*],

Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan, Universitas Hang Tuah Surabaya 6011
**email:*bagiyo.suwasono@hangtuah.ac.id

ABSTRACT

PT. Safinah Blasting is one of the companies engaged in the field of *sandblasting* work located in the Tanjung Perak in Surabaya. *Sandblasting* is a process of cleaning the surface by means of fire particles (sand) to a surface material giving rise to friction or collisions. The surface of a material that has undergone the friction will be clean and rough. This rough surface can make the paint adheres strongly. With regard to the type of *abrasive* used is *steel abrasive grit, steel grit* was chosen because of its low dust levels and can be used more than one usage. In the process of remodelling tools replenishing sand *abrasive steel grit* that was conducted with data capture secondary and primary data that will be used to redesign the tool in the process of replenishing sand *steel abrasive grit* in order to minimize charging time. On the research of the existence of this redesign process filling sand *steel grit abrasive sandblasting* activities on time it brings faster than by manual. Minimum sand for filling weighing 286 kg with the remodelling tools takes 7.6 seconds, while for charging the maximum sand weighing 1126 kg with the remodelling tools takes 19.8 minutes.

Keywords: *Abrasive, Sandblasting, Steel grit*

ABSTRAK

PT.Safinah Blasting merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang jasa pekerjaan *sandblasting* yang terletak di Daerah Tanjung Perak Surabaya. *Sandblasting* adalah suatu proses pembersihan permukaan dengan cara menembakan partikel (pasir) ke suatu permukaan material sehingga menimbulkan gesekan atau tumbukan. Permukaan material yang telah mengalami gesekan akan menjadi bersih dan kasar. Permukaan yang kasar ini membuat cat dapat melekat dengan kuat. Adapun untuk jenis *abrasive* yang digunakan adalah *abrasive steel grit, steel grit* dipilih karena tingkat debu yang rendah dan bisa digunakan lebih dari satu pemakaian. Dalam proses perancangan ulang alat bantu pengisian pasir *abrasive steel grit* yang dilakukan yaitu dengan pengambilan data sekunder dan data primer yang nantinya akan digunakan untuk merancang ulang alat bantu pada proses pengisian pasir *abrasive steel grit* guna meminimalkan waktu pengisian. Pada penelitian ini dengan adanya perancangan ulang pada proses pengisian pasir *abrasive steel grit* pada kegiatan *sandblasting* waktu yang didapatkan lebih cepat dibandingkan dengan cara manual. Untuk pengisian pasir minimum seberat 286 kg dengan adanya perancangan ulang alat bantu membutuhkan waktu 7.6 menit, sedangkan untuk pengisian pasir maksimum seberat 1126 kg dengan adanya perancangan ulang alat bantu membutuhkan waktu 19.8 menit.

Kata kunci: *Abrasive, Sandblasting, Steel grit*

PENDAHULUAN

PT.Safinah Blasting merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang jasa pekerjaan *sandblasting* yang terletak di Daerah Tanjung Perak Surabaya. *Sandblasting* adalah suatu proses pembersihan permukaan dengan cara menembakan partikel (pasir) ke suatu permukaan material sehingga menimbulkan gesekan atau tumbukan. Permukaan material yang telah mengalami gesekan akan menjadi bersih dan kasar. Permukaan yang kasar ini membuat cat dapat melekat dengan kuat. *Sandblasting* dipilih karena proses ini yang paling cepat, hemat biaya dan efisien untuk membersihkan permukaan material [3].

Adapun proses *sandblasting* yang dilakukan di PT.Safinah Blasting berada di dalam bengkel yang tertutup, untuk peralatan yang digunakan dalam proses *sandblasting* terdiri dari kompressor, selang angin, *blast pot*, selang pasir dan *nozzle*. Untuk jenis *abrasive* pasir yang digunakan adalah *steel grit* karena memiliki keuntungan tingkat debu yang rendah serta dapat digunakan berulang kali [1].

Secara teknis untuk proses peletakan pelat yang akan di *sandblasting* diletakkan di atas lantai kemudian barulah dilakukan proses *sandblasting* terhadap pelat tersebut. Secara teknis terdapat kekurangan jika peletakan pelat diatas lantai yaitu pada saat proses pengumpulan dan pengisian pasir ke dalam *blast pot*, untuk proses pengumpulan dan pengisian pasir ke dalam *blast pot* dilakukan dengan cara manual menggunakan peralatan seperti sapu, ember dan sekop sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama untuk proses ini. Melihat permasalahan yang ada pada proses pengumpulan dan pengisian pasir, maka perlu dilakukan suatu inovasi berupa perancangan ulang alat bantu pada proses pengumpulan dan pengisian pasir *abrasive steel grit* yang bertujuan guna meminimalkan waktu pengisian.

TINJAUAN PUSTAKA

Pengertian *Sandblasting*

Sandblasting adalah suatu proses pembersihan permukaan dengan cara menembakan partikel (pasir) ke suatu permukaan material sehingga menimbulkan gesekan atau tumbukan. Permukaan material yang telah mengalami gesekan akan menjadi bersih dan kasar. Permukaan yang kasar ini membuat cat dapat melekat dengan kuat. *Sandblasting* dipilih karena proses ini yang paling cepat, hemat biaya dan efisien untuk membersihkan permukaan material, selain diaplikasikan pada industri galangan kapal, *sandblasting* digunakan untuk berbagai keperluan seperti industri perakitan otomotif, industri logam, dan untuk keperluan pemeliharaan kilang minyak pada industri migas, transportasi, serta pemeliharaan infrastruktur sipil ataupun fabrikasi [3].

Aplikasi *Sandblasting* Pada Industri Galangan Kapal

Di bidang perkapalan *sandblasting* digunakan untuk membersihkan lembaran berupa pelat serta digunakan untuk membersihkan pelat yang sudah dirangkai menjadi sebuah panel – panel atau blok sebelum dilakukan pengecatan [2].

Pengertian *Abrasive*

Abrasive adalah bahan yang digunakan untuk membersihkan dan mengasarkan permukaan. Bahan ini disembur dengan menggunakan tekanan yang tinggi dengan suatu alat yang sering dikenal dengan sebutan *blast pot* dengan bantuan udara yang dihasilkan oleh kompressor. Jenis *abrasive* terdiri dari beberapa macam diantaranya *silica sand, garnet, steel shot, steel grit, coal slag, copper slag, alumunium oxide,* dan *silicon carbide* [1].

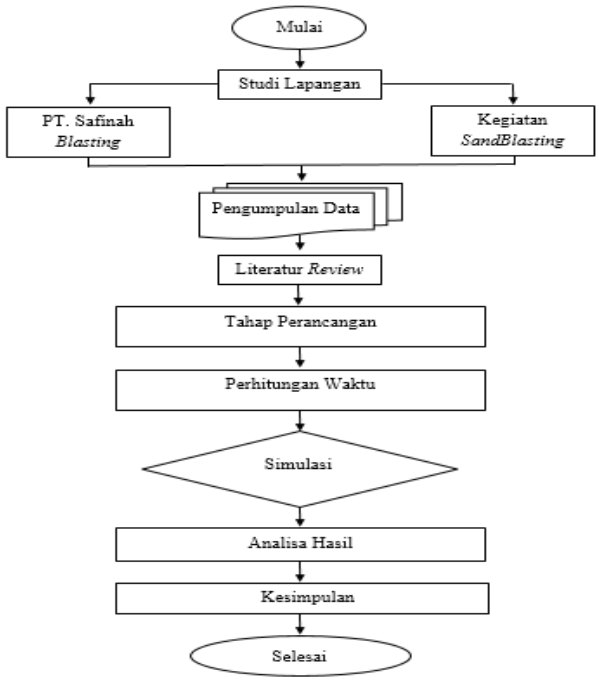
Komponen Peralatan Yang digunakan Pada Proses *Sandblasting*

Adapun komponen peralatan yang digunakan pada proses *sandblasting* terdiri dari mesin kompressor, *blast pot*, selang *blasting*, selang angin, *nozzle* serta pakaian pelindung dan pernafasan [1].

Pengertian *Conveyor*

Conveyor merupakan suatu mesin pemindah bahan yang umumnya dipakai dalam industri perakitan maupun industri yang digunakan untuk mengangkut bahan produksi satu bagian ke bagian yang lain. Ada dua jenis material yang dapat dipindahkan dengan menggunakan *conveyor* yaitu material dalam muatan curah *(bulk load*), dan material dalam muatan satuan (*unit load*). Macam – macam tipe dari *conveyor* diantaranya *belt conveyor, chain conveyor, apron conveyor, serta screw conveyor* [4].

METODE PENELITIAN



Gambar 1. Diagram Alir

Proses Perancangan Alat Bantu Pengisian Pasir *Abrasive Steel grit*

Pada proses perancangan alat bantu pengisian pasir *abrasive steel grit* tahapan yang dilakukan adalah dengan mengidentifikasi rancangan yang sudah ada, identifikasi meliputi ukuran bengkel, ukuran pelat yang di *sandblasting*, peralatan yang digunakan, menghitung volume pemakaian pasir serta menghitung waktu yang diperlukan untuk mengumpulkan dan mengisi pasir ke dalam *blast pot*. Setelah data diperoleh barulah dilakukan proses perancangan yang meliputi penentuan dimensi rancangan, dan permodelan desain 3 dimensi dengan bantuan *software solid work*

HASIL DAN PEMBAHASAN

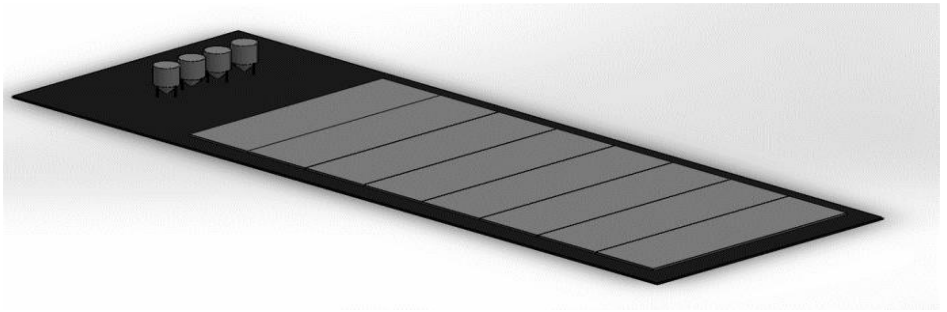
Perbandingan Waktu Pengumpulan dan Pengisian Pasir Secara Manual dan Desain

Berdasarkan hasil rancangan dan perhitungan didapatkan perbandingan waktu pengumpulan dan pengisian pasir *abrasive steel grit* secara manual dan desain sebagai berikut :

Tabel 1. Waktu Pengumpulan dan Pengisian Pasir *Abrasive Steel grit* Secara Manual

Berat Pasir	Manual		
(Kg)	S1 (Menit)	S2 (Menit)	S3 (Menit)
286	0,01	9,99	5
563	0,01	16,99	8
843	0,01	22,99	12
1126	0,01	28,99	16

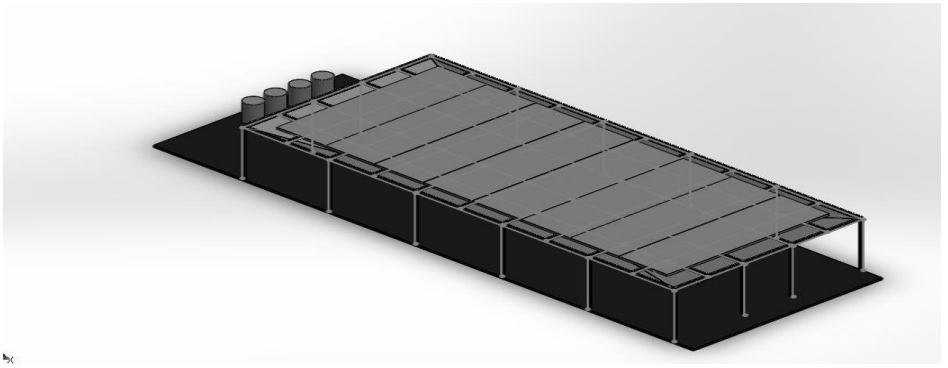
Total	0,04	78,96	41



Gambar 2. Permodelan Manual

Tabel 2. Waktu Pengumpulan dan Pengisian Pasir *Abrasive Steel grit* Secara Desain

Berat Pasir	Desain		
(Kg)	S1 (Menit)	S2 (Menit)	S3 (Menit)
286	0,013	2,6	5
563	0,013	4,3	8
843	0,013	6,1	12
1126	0,013	7,8	16
Total	0,03	20,8	41



Gambar 3. Permodelan Desain

Dari hasil penelitian mengenai perancangan ulang alat bantu pengisian pasir *abrasive steel grit* didapatkan antara manual dan desain pada saat proses pengisian pasir ke dalam *blast pot* waktu yang didapatkan sama, karena proses pengisian pasir ini tetap menggunakan cara manual, namun untuk proses jatuhnya pasir serta pada pengumpulan pasir untuk desain terdapat perbedaan waktu.

Menurut hasil analisa *statistic* diskripsi melaui metode *Crosstabs* degan uji *Chi-square* menunjukan bahwa tidak ada perbedaan waktu pada saat proses pengisian pasir kedalam *blast pot*, (p-value sebesar $0{,}199 \geq 0.05$)

Tabel 3. Diskripsi Berdasarkan Manual dan Desain

Crosstabs Chi-square			
Sandblasting	Pearson Chi-square		Taraf Nyata
	value	Asymp.Sig	
Manual	6.000[a]	0,199	≥ 0,05
Desain	6.000[a]	0,199	

Karakteristik Subyek Penelitian Berdasarkan Hasil Manual

Diskripsi subyek berdasarkan hasil penelitian pengisian ulang pasir *abrasive steel gri*t secara manual didapatkan total S1 0,04, dan S2 78,96. Untuk rata – rata menunjukan 2647 Dengan standar deviation 4546 (normalitas p-value sebesar $0{,}008 \leq 0.05$)

Tabel 4. Diskripsi Berdasarkan Manual

Normality Chi-square			
Sandblasting	Pearson Chi-square		Taraf Nyata
	Statistic	Asymp.Sig	
Manual	0,754	0,008	≤ 0,05

Karakteristik Subyek Penelitian Berdasarkan Hasil Desain

Diskripsi subyek berdasarkan hasil penelitian pengisian ulang pasir *abrasive steel grit* secara desain didapatkan total S1 0,052, dan S2 20,8. Untuk standar menunjukan deviation 93 (normalitas p-value sebesar $0{,}013 \geq 0.05$) dan untuk median 52.

Tabel 5. Diskripsi Berdasarkan Desain

Normality Chi-square			
Sandblasting	Pearson Chi-square		Taraf Nyata
	Statistic	Asymp.Sig	
Desain	0,799	0,113	≥ 0,05

KESIMPULAN

Dari penelitian ini disimpulkan bahwa pekerjaan secara manual untuk proses pengumpulan dan pengisian pasir waktu yang dibutuhkan cukup lama karena proses pengumpulan pasir dilakukan secara manual dengan menggunakan peralatan seperti sapu, ember dan sekop, sedangkan untuk proses secara desain yang dilakukan proses pengumpulan dan pengisian pasir dengan menambahkan beberapa komponen seperti meja, *hopper, conveyor belt* dan bak penampungan pasir sementara. Untuk proses kerjanya yaitu pelat diletakan diatas meja, kemudian dilakukan pekerjaan *sandblasting*. Setelah dilakukan pekerjaan *sandblasting* pelat dibalik untuk dilakukan pekerjaan *sandblasting* sisi lainnya dan pasir akan turun melewati *hopper* kemudian dibawa melui *conveyor belt* ke bak penampungan sementara sebelum dimasukkan kedalam *blast pot* yang dilakukan secara manual. Dengan adanya perancangan ulang pada proses pengisian pasir *abrasive steel grit* waktu yang didapatkan lebih cepat dibandingkan dengan cara manual. Untuk

pengisian pasir minimum seberat 286 kg dengan adanya perancangan ulang alat bantu membutuhkan waktu 7.6 menit, sedangkan untuk pengisian pasir maksimum seberat 1126 kg dengan adanya perancangan ulang alat bantu membutuhkan waktu 19.8 menit.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada semua pihak Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan Universitas Hang Tuah Surabaya beserta seluruh dosen, karyawan dan staf tata usaha (TU) FTIK yang selalu memberikan kemudahan serta memberikan dukungan.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Ascoatindo, (2007). Materi Pelatihan *Coating Inspector* Muda, Bandung – Indonesia.

[2] Bunadi. (2013). Analisa Penggunaan Kembali *Abrasive* Material (*Steel grit*) Dari Kapal *Repair* Pada Bangunan Baru di PT. Pal Indonesia (Persero). Skripsi Jurusan Teknik Bangunan Kapal, Politeknik Negeri Surabaya.

[3] Luthfi, A.Z. Rispianda, dan Hendro, P. (2016). Usulan Rancangan Mesin *Sandblasting* Untuk Produk Pipa *Bushing Arm* Crv. Jurnal Online Institut Teknologi Nasional, Jurusan Teknik Itenas Bandung.

[4] Zainuri, A.M. (2008) Mesin Pemindahan Bahan Yogyakarta : Penerbit Andi.