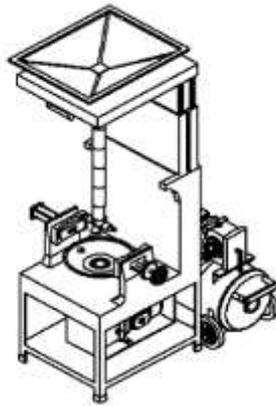


BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

PT Wijaya Karya adalah perusahaan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak dalam bidang konstruksi dan manufaktur, Saat ini WIKA memiliki 6 *Strategic Business Unit* (SBU) yang terdiri dari konstruksi (Konstruksi sipil dan konstruksi Bangunan Gedung), Industri Beton Pra cetak, Mekanikal Elektrikal, Real Estate dan Industri Lainnya yang bertujuan semakin terintegrasi menjadi perusahaan *Engineering Procurement Construction* (EPC) dan Investasi. Dalam bidang mekanikal elektrikal WIKA mempunyai anak perusahaan yang bernama WIK(wika industri dan konstruksi), WIK mempunyai tiga *plant*, yaitu *plant casting*, *plant* plastik, dan yang terakhir *plant pressing*.

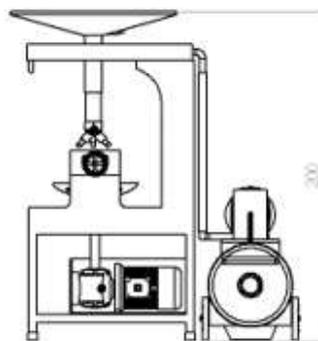
Pada *plant pressing* terdapat pembuatan tabung dengan berbagai jenis dan ukuran. Ketika pembuatan tabung, Besi yang dipress dan dibentuk badan tabung, *hand guard*, *foot ring*, *neck ring*, *valve* dan proses proses yang dilakukan adalah *pressing*, *cutting*, *assembling*, *finishing*, dan *painting*. PT WIK tidak hanya membuat tabung tetapi mereparasi tabung yang sudah berkarat pada *body* dalamnya, membersihkan karat pada tabung dapat dilakukan dengan pasir silika yang didorong dengan angin bertekanan tinggi. Peneliti sebelumnya telah menggambarkan sebuah usulan mesin *sandblasting* yang akan mempermudah proses pembersihan karat dengan proses tersebut secara otomatis. Berikut adalah desain dari mesin *sandblasting* yang ditampilkan pada Gambar I.1



Gambar I. 1 Desain Mesin *Sandblasting*

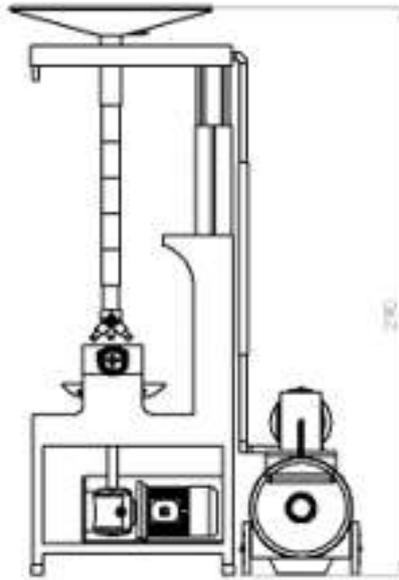
(Sumber : Ikbal Y. , 2017)

Gambar diatas merupakan mesin *sandblasting* dengan tingkat fleksibilitas pada tinggi *body* yang bertujuan untuk berbagai jenis tabung yang direparasi. Pada tahap proses *sandblasting* diawali dengan pengisian pasir pada corong mesin. Selanjutnya, pasir yang jatuh ke dalam pipa akan didorong dengan angin dari *compressor* yang bertekanan 5.5 Hp. Pasir akan keluar melalui *spray gun* bercabang lima tepat mengenai kotoran yang terdapat pada bagian dalam tabung. Pengisian pasir pada rancangan mesin ini masih dilakukan secara manual, operator tetap harus mengangkat karung berisikan pasir ke bagian corong mesin.berikut gambar serta ukuran tinggi minimal dan maksimal dari mesin *sandblasting* yang dijelaskan pada Gambar I.2.



Gambar I. 2 Mesin *Sandblasting* Ukuran Minimal 200 cm

(Sumber : Ikbal Y. 2017)



Gambar I. 3 Mesin *Sandblasting* Ukuran Maksimal 290 cm

(Sumber : Ikbal Y. 2017)

Adanya tinggi minimal dan maksimal pada mesin *sandblasting* dikarenakan perbedaan ukuran tabung yang akan direparasi. Berikut ukuran-ukuran tabung yang akan direparasi yang dijabarkan pada Tabel I.1

Tabel I. 1 Daftar Tabung Yang Akan Direparasi di PT.WIK
(Sumber : PT. WIKA INDUSTRI & KONSTRUKSI, 2017)

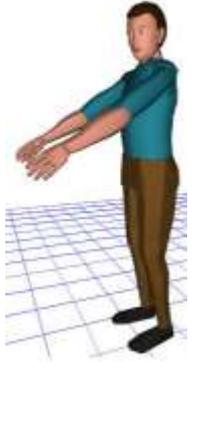
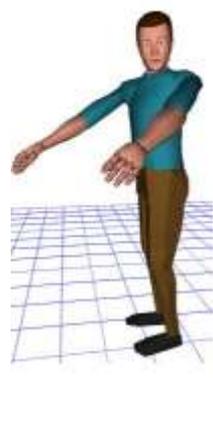
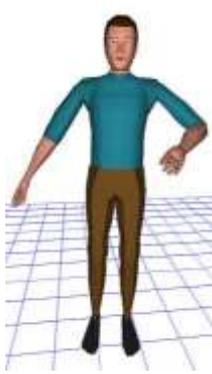
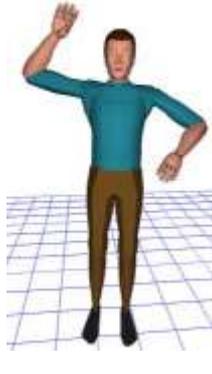
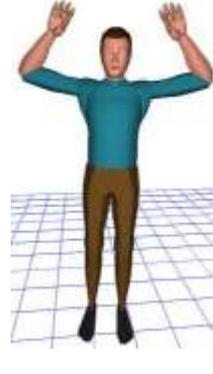
No	Jenis Tabung	Ukuran Tabung (r x t (Cm))	Waktu Proses <i>Sandblasting</i> (Menit)
1	Tabung Gas 3 Kg	13 x 30	2
2	Tabung Gas 12 Kg	14 x 74	4
3	Tabung Compressor	15 x 130	7
4	Tabung Truk HINO	20 x 100	9
5	Tabung Oksigen	12 x 148	6

Pada ukuran tinggi minimal dan maksimal mesin *sandblasting* telah melebihi batas ketinggian operator, dengan rata-rata tinggi operator PT WIK hanya 172 cm. Berikut data rata-rata tinggi dari operator proses reparasi tabung yang dijabarkan pada Tabel I.2.

Tabel I. 2 Data Tinggi Operator
(Sumber : PT. WIK INDUSTRI & KONSTRUKSI, 2017)

NO	NAMA	UMUR (tahun)	TINGGI (cm)
1	Ali	20	175
2	Aris S.P.	21	175
3	Dede W.	19	175
4	Durojat A.	23	169
5	Dwiki	20	173
6	Edi K.	22	175
7	Endo	20	175
8	Iman S.R.	20	165
9	Iyan S.P.	21	170
10	Ogi N.	20	172
11	Purwandi	23	169
12	Roy	21	175
13	Supardi	23	170

Tanpa alat bantu, operator akan menuangkan pasir secara manual. Proses tersebut membuat operator tidak nyaman dengan pekerjaannya. Dalam ilmu ergonomi postur tubuh yang baik saat melakukan pekerjaan, dapat meningkatkan produktivitas. Untuk menganalisis postur tubuh operator digunakan *tools* OWAS (*Ovako Working Posture Analysis*). OWAS merupakan suatu metode untuk mengevaluasi dan menganalisa sikap kerja yang tidak nyaman. Metode tersebut memberikan informasi mengenai seberapa pentingnya postur dalam bekerja harus diubah/dibantu dan dapat membuat pekerjaannya terasa nyaman (O. Karhu, 1981). Berikut postur tubuh yang ada pada OWAS dan nilai yang dialami operator yang digambarkan pada Gambar I.4.

Punggung				
	(1) Lurus	(2) Bungkuk	(3) Lurus dan Memutar	(4) Bungkuk dan memutar
Tubuh bagian atas				
	(1) Kedua lengan sejajar atau di bawah bahu	(2) Satu lengan berada di atas bahu, lurus	(3) Kedua lengan di atas bahu	
Tubuh bagian bawah				

	(1) Bertumpu pada kedua kaki, lurus	(2) Bertumpu pada satu kaki, lurus	(3) Bertumpu pada kedua kaki, menekuk	
				
	(4) Bertumpu pada satu kaki, menekuk	(5) Bertumpu pada satu kaki, berlutut	(6) Badan digerakkan oleh kedua kaki	(7) Kedua kaki menggantung

Gambar I. 4 Postur Tubuh Pada OWAS
(sumber : Karhu et al dalam *Applied Ergonomics*, 1981)

Tabel I. 3 Penilaian Yang Dialami Operator
(Sumber : Karhu et al dalam *Applied Ergonomics*, 1981)

BACK	ARMS	1			2			3			4			5			6			7			LEGS USE OF FORCE			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3				
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4		
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4		
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	1	1	
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1	1	
	3	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4		
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4		
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4		
Nilai Kategori		Aksi Kategori																								
1		Tidak diperlukan perbaikan																								
2		Perlu dilakukan perbaikan																								
3		Perbaikan perlu dilakukan secepat / sesegera mungkin																								
4		Perbaikan perlu dilakukan sekarang juga																								

Dari Tabel I.3 dapat dilihat bahwa proses pengisian pasir secara manual yang dilakukan oleh operator mempunyai nilai untuk *back* (punggung) adalah 3, *arms* (lengan) adalah 3, *legs* (kaki) adalah 1, *use of force* (beban) adalah 3, dari nilai tersebut harus dilakukan perbaikan sesegera mungkin.

Penyebab permasalahan diatas dapat di-*improve* dengan mengidentifikasi hal apa saja yang dapat dilakukan untuk menanggulangi permasalahan yang ada. Berikut alternatif yang bisa dilakukan untuk menanggulangi permasalahan tersebut.

Tabel I. 4 Kelebihan dan Kekurangan Alternatif Usulan

Alternatif Usulan	Kelebihan	Kekurangan
Memberikan alat bantu berupa tangga untuk membuat operator mudah menuangkan pasir ke dalam corong	<ol style="list-style-type: none"> 1. Praktis dalam menyediakannya karena pabrik sudah mempunyai alat bantu tersebut tanpa harus membuatnya atau membelinya lagi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proses penuangan pasir masih dilakukan secara manual dan operator masih merasakan ketidaknyamanan 2. Resiko dalam proses penuangan pasir bisa sangat mungkin terjadi
Membuat rancangan alat bantu untuk proses penuangan pasir secara otomatis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rancangan alat bantu akan mempermudah proses penuangan pasir karena dilakukannya secara otomatis 2. Rancangan alat bantu ini akan mengurangi resiko yang mungkin terjadi kepada operator 3. Pada proses pengisian pasir terasa lebih cepat dan nyaman 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perusahaan harus menyiapkan anggaran dalam proses pembuatan alat bantu ini

Tabel I.4 menjelaskan apa saja alternatif yang bisa dilakukan beserta kelebihan dan kekurangannya dari masing-masing alternatif, manajer produksi pabrik *pressing*

sepakat dengan peneliti untuk memilih membuat rancangan alat bantu pada proses penuangan pasir secara otomatis karena akan mempermudah aktivitas operator dan pembuatan alat ini menggunakan komponen-komponen yang sudah ada di pabrik *pressing* ini, hanya melakukan penambahan dan modifikasi. Pembuatan alat bantu ini menggunakan pendekatan pengembangan produk rasional menurut Nigel Cross (2005). Rancangan desain usulan ini, membuat proses pengisian pasir ke mesin *sandblasting* akan lebih nyaman, dan mempermudah operator.

I.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang dapat dirumuskan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Bagaimana rancangan alat bantu yang dibutuhkan operator pada proses pengisian pasir ke mesin *sandblasting* dengan menggunakan *owas* dan metode rasional di pabrik *pressing* PT.WIK?

I.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini berdasarkan perumusan masalah adalah:

Merancang alat bantu yang dibutuhkan operator pada proses pengisian pasir ke mesin *sandblasting* dengan menggunakan *owas* dan metode rasional di pabrik *pressing* PT.WIK.

I.4 Batasan Penelitian

Berikut adalah batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini :

1. Penelitian ini hanya dilakukan pada proses *Sandblasting* pada *plant pressing* PT WIK.
2. Penelitian hanya sampai pada tahap *Evaluating Alternatives* pada metode rasional menurut Nigel Cross (2005).
3. Keluaran dari penelitian ini hanyalah berupa rancangan alat bantu proses pengisian pasir mesin *sandblasting*.
4. Tidak menganalisa proses otomatisasi pada alat bantu.
5. Penelitian ini tidak sampai tahap testing pada hasil usulan rancangan alat bantu.
6. Penelitian ini tidak sampai membuat *prototype*

I.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diberikan dengan adanya penelitian ini adalah :

1. Manfaat bagi penulis adalah mampu menerapkan ilmu perancangan produk dan cara penyelesaian sebuah masalah.
2. Masukan untuk PT.WIK desain alat bantu yang mampu membantu kinerja dan kesesuaian dari operator pada proses *sandblasting*.
3. Memberikan referensi bagi mahasiswa yang ingin mengembangkan perancangan alat bantu ke tahap yang lebih lanjut.

I.6 Sistematika Penulisan

Penelitian ini diuraikan dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

Bab I Pendahuluan

Pada bab pendahuluan ini akan diuraikan mengenai latar belakang permasalahan penelitian, serta menerangkan alasan pengambilan topik permasalahan untuk penelitian, lalu menerangkan tentang tujuan yang akan dicapai dari penelitian, terdapat pula batasan penelitian sehingga penelitian yang diambil lebih fokus dan mengarah kepada permasalahan yang sesuai dan membahas mengenai sistematika yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini.

Bab II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini akan diuraikan mengenai langkah-langkah penyelesaian masalah yang akan dilakukan pada penelitian. Untuk perancangan pengumpulan dan penggunaan data penelitian akan dijelaskan pada model konseptual, sedangkan untuk tahap – tahap yang akan dilakukan pada pengolahan data dan penyelesaian masalah pada penelitian ini akan dijelaskan pada sistematika penelitian.

Bab III Metodologi Penelitian

Pada bab metodologi penelitian ini berisi penjelasan langkah-langkah penelitian yaitu terdiri dari tahap merumuskan masalah, merumuskan teori yang digunakan, merumuskan model konseptual dan sistematika penyelesaian masalah.

BAB IV Pengumpulan dan Pengolahan Data

Pada bab pengumpulan dan pengolahan data ini akan dibahas mengenai data yang dikumpulkan selama penelitian yang nantinya akan digunakan dan diolah untuk menentukan kebijakan persediaan di perusahaan.

BAB V Analisis Data

Pada bab ini berisi analisis terhadap hasil dari pengolahan data serta penggunaan perhitungan metode yang digunakan dalam penelitian ini. Adapun dari analisis ini akan membahas mengenai jumlah hasil perhitungan yang sesuai dengan perumusan masalah.

BAB VI Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini akan diuraikan mengenai kesimpulan terhadap hasil penelitian yang merupakan tujuan dari dilakukannya penelitian yang sesuai dengan hasil yang didapatkan dari proses pengolahan data dan analisis. Pada bab ini juga terdapat saran yang ditujukan kepada perusahaan yang menjadi objek penelitian sebagai usulan solusi perbaikan dari masalah yang diangkat dalam perusahaan dan saran yang ditujukan kepada peneliti selanjutnya sebagai bahan acuan untuk penelitian selanjutnya.